

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-163193

(43)Date of publication of application : 16.06.2000

(51)Int.Cl.

G06F 3/00
G06F 3/033

(21)Application number : 10-350731

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 25.11.1998

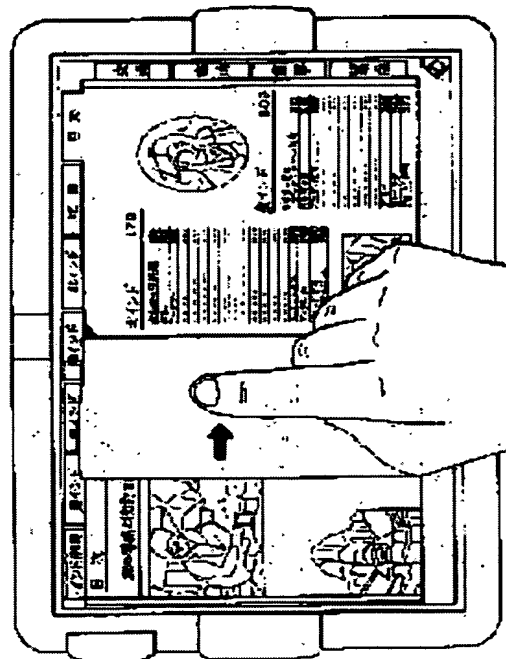
(72)Inventor : NOMURA YASUHIRO
SENDAI YOSHIKU
NEHASHI SATOSHI
WAKAI YOICHI

(54) PORTABLE INFORMATION EQUIPMENT AND INFORMATION STORAGE MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an electronic book or a portable information equipment for realizing an operation input such as page turning by a convenient human interface and an information storage medium to be used for them.

SOLUTION: This is an electronic book for outputting information to which a page number is applied as image information by page units. This device is provided with a finger input detecting part 10 for detecting the contact pressure, contact area, and contact position of a finger brought into contact with a display part, a finger input judging part 30 for judging page turning input, continuous page turning input, bookmark insertion, and bookmark insertion part reference input or the like based on the detected contact pressure, contact area, contact position, and moving direction of the finger, a page picture update controlling part 40 for controlling the update of the page picture, a bookmark processing part 50 for operating bookmark insertion and reference processing, and a picture generating part 60 for generating a picture to be displayed at the display part. Then, at least one of the contact pressure and contact area of the finger is detected, and the presence or absence of the page turning input is judged based on at least one of them. Thus, it is possible to more accurately discriminate the page turning input from the other operation input compared with the case of the input of the page turning execution based on only the moving direction of the finger. Thus, much more input patterns can be formed only by the finger operation by using not only the moving direction of the finger but also the contact pressure and contact area of the finger as materials for judging the input.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-163193
(P2000-163193A)

(43) 公開日 平成12年6月16日 (2000.6.16)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 6 F 3/00	6 5 6	G 0 6 F 3/00	6 5 6 A 5 B 0 8 7
3/033	3 6 0	3/033	3 6 0 C 5 E 5 0 1

審査請求 未請求 請求項の数11 F D (全 31 頁)

(21) 出願番号 特願平10-350731

(22) 出願日 平成10年11月25日 (1998. 11. 25)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 野村 靖浩

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72) 発明者 千代 芳都

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100090479

弁理士 井上 一 (外2名)

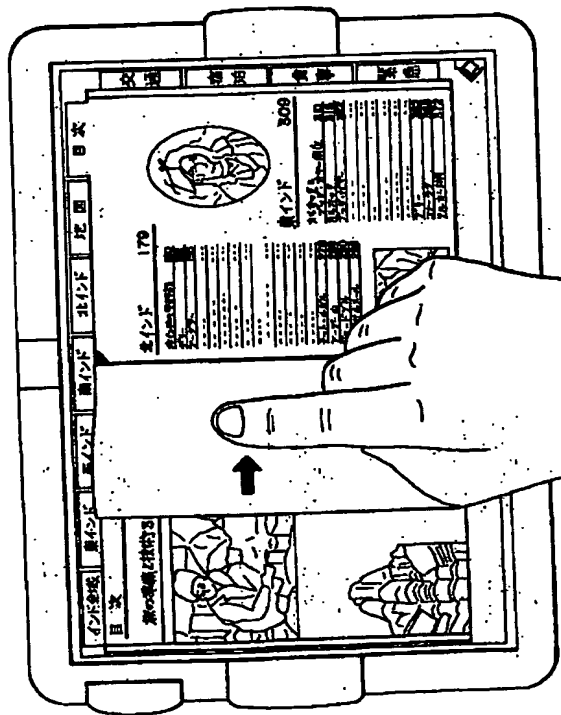
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯情報機器及び情報記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 頁めくり等の操作入力を使い勝手のよいヒューマンインターフェースで実現できる電子ブックや携帯情報機器及びこれらに使用する情報記憶媒体を提供すること。

【解決手段】 頁番号が付与された情報を頁単位に画像情報として表示部70に出力可能な電子ブックである。表示部に接触した指の接触圧力、接触面積、接触位置を検出する指入力検出部10と、検出された指の接触圧力、接触面積、接触位置、指の移動方向に基づき、頁めくり入力や連続ページめくり入力やしおり挿入、しおり挿入箇所参照入力等を判断する指入力判断部30と、頁画像の更新制御を行うページ画像更新制御部40と、しおりの挿入、参照処理を行うしおり処理部50と、表示部に表示する画像を生成する画像生成部60を含む。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 頁番号が付与された情報を頁単位に画像情報として表示部に出力可能な携帯情報機器であって、表示部に接触した指の接触圧力及び接触面積の少なくとも一方と指の接触位置を検出する指入力検出手段と、検出された指の接触圧力及び接触面積の少なくとも一方と指の移動方向に基づき、頁めくり入力の有無を判断する頁めくり入力判断手段と、
 頁めくり入力となされたと判断された場合に、現在表示部に出力されている頁の画像情報をその前後いずれかの頁の画像情報に更新する頁画像更新手段と、を含むことを特徴とする携帯情報機器。

【請求項 2】 請求項 1 において、
 前記指入力検出手段が、
 表示部上に接触させた指が横方向に移動しているのを検出した場合に、
 前記頁めくり入力判断手段が、
 頁めくり入力となされたと判断し、
 前記頁画像更新手段が、
 現在表示部に出力されている頁の画像情報をその前後いずれかの頁の画像情報に更新することを特徴とする携帯情報機器。

【請求項 3】 頁番号が付与された情報を頁単位に画像情報として表示部に出力可能な携帯情報機器であって、前記表示部に接触している指の接触位置及び接触圧力を検出する指入力検出手段と、
 検出された指の接触位置及び接触圧力に基づき、連続頁めくり入力の有無を判断する連続頁めくり入力判断手段と、
 前記連続頁めくり入力となされたと判断された場合に、現在表示部に出力されている情報の前後いずれかの方向に連続的に頁を更新し、更新された頁の画像情報を順次表示部に出力する頁画像連続更新手段とを含むことを特徴とする携帯情報機器。

【請求項 4】 請求項 3 において、
 前記頁画像連続更新手段が、
 前記連続頁めくり入力が行われている期間中、更新された頁の画像情報を順次表示部に出力する処理を行うことを特徴とする携帯情報機器。

【請求項 5】 請求項 3 乃至 4 のいずれかにおいて、
 前記頁画像連続更新手段が、
 検出された指の接触圧力値及び圧力値の変化の少なくとも一方に基づき頁を更新する速度を制御することを特徴とする携帯情報機器。

【請求項 6】 請求項 3 乃至 5 のいずれかにおいて、
 表示部の端付近に本の厚み部分を模した画像を生成し出力する手段を更に含み、
 前記指入力検出手段が、
 指の接触位置が本の厚み部分を模した画像位置であることを検出した場合には、前記連続頁めくり入力判断手

段が、
 連続頁めくり入力が行われたと判断し、
 前記頁画像連続更新手段が、
 現在表示部に出力されている情報の前後いずれかの方向に連続的に頁を更新し、更新された頁の画像情報を順次表示部に出力することを特徴とする携帯情報機器。

【請求項 7】 請求項 1 乃至 6 のいずれかにおいて、
 所与の頁の表示画像上で所定の指動作が行われた場合に、当該頁の表示情報を参照するための参照用マークを発生させ、画面上に表示する手段と、
 表示画像中の前記参照用マークが指で接触された場合に、当該頁の表示画像を表示部に出力する処理を行うための手段とを含むことを特徴とする携帯情報機器。

【請求項 8】 請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の携帯情報機器であって、電子ブックとして使用されることを特徴とする携帯情報機器。

【請求項 9】 頁番号が付与された情報を頁単位に画像情報として表示部に出力可能な携帯情報機器及び電子ブックの少なくとも一方に使用する情報記憶媒体であって、

表示部に接触した指の接触圧力及び接触面積の少なくとも一方と指の接触位置を検出するための情報と、
 検出された指の接触圧力及び接触面積の少なくとも一方と指の移動方向に基づき、頁めくり入力の有無を判断するための情報と、
 頁めくり入力となされたと判断された場合に、現在表示部に出力されている頁の画像情報をその前後いずれかの頁の画像情報に更新するための情報とを含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 10】 頁番号が付与された情報を頁単位に画像情報として表示部に出力可能な携帯情報機器及び電子ブックの少なくとも一方に使用する情報記憶媒体であって、

前記表示部に接触している指の接触位置及び接触圧力を検出するための情報と、
 検出された指の接触位置及び接触圧力に基づき、連続頁めくり入力の有無を判断するための情報と、
 前記連続頁めくり入力となされたと判断された場合に、現在表示部に出力されている情報の前後いずれかの方向に連続的に頁を更新し、更新された頁の画像情報を順次表示部に出力するための情報とを含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 11】 請求項 9 乃至 10 のいずれかにおいて、
 所与の頁の表示画像上で所定の指動作が行われた場合に、当該頁の表示情報を参照するための参照用マークを発生させ、画面上に表示するための情報と、
 表示画像中の前記参照用マークが指で接触された場合に、当該頁の表示画像を表示部に出力する処理を行うための情報とを更に含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯情報機器、電子ブック及びこれらに使用される情報記憶媒体に関する。

【0002】

【背景技術及び発明が解決しようとする課題】近年、文字、画像、音声などの情報を、CD-ROMやFDなどの電子メディアに記録し、書籍のように利用する出版形態である電子ブック、携帯情報機器、が実用化されている。

【0003】係る電子ブックや携帯情報機器は紙の本ではいきづまる物理的な限界を解消することができる。また非直線的読書スタイルも可能であり、読者はそれぞれの自由な視点から多角的に読書を楽しむことができる。

【0004】さらに出版に金や手間がかからないため、だれもが手軽に出版することができたり、購読者が限定されるような専門的なものが出版できたりというような出版の理想像を実現することも可能となる。

【0005】ところで、係る電子ブックや携帯情報機器は、よりコンパクトであることが好ましいため、操作用のボタン等のハードはできるだけ少なくほうがよい。また特別な操作の習得を必要とせず、ユーザーが日常的な感覚で操作できるものであることが好ましい。

【0006】そこで、本出願人は、人が本を読むときに最も近い感覚で操作できるインターフェースを有する電子ブックや携帯情報機器を提供すべく、様々な操作を表示部にタッチした指動作で入力できるの電子ブックや携帯情報機器の開発を行っている。

【0007】ここにおいて、様々な操作入力を表示部に接触させた指動作で行うため、他の入力と区別しながら、人が本を読む時に頁をめくると同様の感覚で行える頁めくりの入力をいかに実現するかが問題となる。

【0008】本発明は、以上のような課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、携帯情報機器や電子ブックにおいて、頁めくり等の操作入力を使い勝手のよいヒューマンインターフェースで実現できる電子ブックや携帯情報機器及びこれらに使用する情報記憶媒体を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、頁番号が付与された情報を頁単位に画像情報として表示部に出力可能な携帯情報機器であって、表示部に接触した指の接触圧力及び接触面積の少なくとも一方と指の接触位置を検出する指入力検出手段と、検出された指の接触圧力及び接触面積の少なくとも一方と指の移動方向に基づき、頁めくり入力の有無を判断する頁めくり入力判断手段と、頁めくり入力となされたと判断された場合に、現在表示部に出力されている頁の画像情報をその前後いずれかの頁の画像情報に更新する頁画像更新手段と、を含むことを

特徴とする。

【0010】携帯情報機器においては、小型な筐体及び画面で、いかに使い勝手がよく見やすい画面が提供できるかが問題となる。

【0011】本発明によれば、例えば表示部上で所定の圧力をかけて指の移動を行うことにより、又は所定の接触面積で指を接触させて指の移動を行うことにより、又は所定の圧力及び所定の接触面積で指を接触させて指の移動を行うことにより、頁めくりを入力することができる。

【0012】しかも、本発明によれば、前記指の接触圧力及び指の接触面積の少なくとも一つを検出し、これらの少なくとも一つに基づき頁めくり入力の有無を判断するため、単に指の移動方向のみに基づき頁めくり実行を入力する場合に比べ、他の操作の入力との区別をより確実に行うことができる。このように、指の移動方向のみならず指の接触圧力及び指の接触面積を入力の判断材料とすることで、指動作のみで多くの入力パターンを形成することができる。

【0013】従って筐体に設ける操作用ボタン等を最小限にし、よりコンパクトな筐体の携帯情報機器を提供することができる。また表示画面等に設ける入力用マークも最小限にできるため、情報表示用スペースを最大限にとることができ、すっきりした画面の携帯情報機器の提供が可能となる。

【0014】また本発明は、前記指入力検出手段が、表示部上に接触させた指が横方向に移動しているのを検出した場合に、前記頁めくり入力判断手段が、頁めくり入力となされたと判断し、前記頁画像更新手段が、現在表示部に出力されている頁の画像情報をその前後いずれかの頁の画像情報に更新することを特徴とする。

【0015】表示部を指で横方向になぞる動作は、人が本を読むときの頁めくりに近似した動作である。このため、ユーザーは通常の本を扱う同様の動作で頁めくり入力が行え、操作の習得が容易で使い勝手のよいヒューマンインターフェースを提供できる。

【0016】なお、頁めくりは頁数が大きくなる方向にめくる場合のみならず、頁数が小さくなる方向にめくる場合もある。従って、ユーザーの指が左から右方向に移動している場合と右から左方向に移動している場合とで、頁をめくる方向を異ならせるよう構成してもよい。このようにすると、紙の本をめくる場合と同様に、指の動きで前後いずれかの方向の頁めくりの入力も行うことができる。

【0017】また、縦書きの本と横書きの本では、めくる頁の方向と頁番号の昇降順が異なる。従って、縦書きの本情報を表示している場合と横書きの本を表示している場合とでは同じ方向に指を移動させても、前後いずれかの方向に頁をめくるかを異ならせるようにしてもよい。このようにすると、実際に縦書きの本や横書きの本をよむ

時と同様の感覚で違和感無く頁めくりの入力を行うことができる。

【0018】また、頁めくり入力判断手段が、表示部に表示されている画像内容によって、頁めくり入力可否かの判断を行うよう構成することが望ましい。即ち、表示画面に頁単位での情報が表示されている場合のみ、頁めくりの入力が行われたと判断するのである。

【0019】このようにすると、同じ指動作でも画像の内容によって異なる動作の入力が可能となる。例えば、頁単位の情報画面で指を横方向に移動させた場合には頁めくり入力であると判断し、他の画像が表示された画面で指を横方向に移動させた場合には画像のスクロールであると判断する如くである。このようにするとより多くの入力パターンを確保することができる。

【0020】また本発明は、頁番号が付与された情報を頁単位の画像情報として表示部に出力可能な携帯情報機器であって、前記表示部に接触している指の接触位置及び接触圧力を検出する指入力検出手段と、検出された指の接触位置及び接触圧力に基づき、連続頁めくり入力の有無を判断する連続頁めくり入力判断手段と、前記連続頁めくり入力となされたと判断された場合に、現在表示部に出力されている情報の前後いずれかの方向に連続的に頁を更新し、更新された頁の画像情報を順次表示部に出力する頁画像連続更新手段とを含むことを特徴とする携帯情報機器。

【0021】本発明では、例えば指の接触位置が所定の連続頁めくり入力マーク位置であって且つ指の接触圧力が所定の圧力値以上を示している場合に連続頁めくり入力となされたと判断される。従って単に指の接触位置のみに基づき連続頁めくり実行を入力する場合に比べ、他の操作の入力との区別をより確実に行うことができる。このように、指の接触位置のみならず指の接触圧力を判断材料とすることで、指動作のみで多くの入力パターンを形成することができる。

【0022】従って筐体に設ける操作ボタン等を最小限にし、よりコンパクトな筐体の携帯情報機器を提供することができる。

【0023】また本発明は、前記頁画像連続更新手段が、前記連続頁めくり入力が行われている期間中、更新された頁の画像情報を順次表示部に出力する処理を行うことを特徴とする。

【0024】本発明によれば、ユーザーが所定の圧力で画面上の所定位置に接触している期間中、連続頁めくりが継続される。このためユーザーは自己の指動作のみで連続頁めくりの開始と終了を入力することができる。従って、ユーザーは画面を見ながら簡単な指動作で、必要なだけ連続頁めくりを行い、所望の頁で連続頁めくりを中断することができる。

【0025】また本発明は、前記頁画像連続更新手段が、検出された指の接触圧力値及び圧力値の変化の少な

くとも一方に基づき頁を更新する速度を制御することを特徴とする。

【0026】圧力値に基づきとは絶対的な圧力値の値がどれだけであるかによって速度が制御される場合を意味し、圧力値の変化に基づきとは、圧力値の時間的な変化量に着目して速度が制御される場合を意味する。例えば後者の場合、圧力値が大きくなる方向に変化する場合には頁めくりの速度を早め、圧力値が小さくなる方向に変化する場合には頁めくりの速度を遅くするような構成でもよい。

【0027】紙の本を読む場合、必要事項が掲載されている箇所を探すためにパラパラと頁をめくる際には、ユーザーはその必要に応じて頁をめくる速度を変える。このように頁めくりの速度を変えることは携帯情報機器でも可能であるが、いかにしてユーザーが画面を見ながら、簡単な操作で、自在に頁めくりの速度を変えるための入力インターフェースを実現するかが問題となる。

【0028】本発明によれば、ユーザーは指の接触圧力を変更することにより、頁めくりの速度を調節することができる。従って、ユーザーは画面を見ながら、簡単な操作で、自在に頁めくりの速度を変えることが可能となり、使い勝手のよいユーザーインターフェイスを備えた携帯情報機器を提供することができる。

【0029】また本発明は、表示部の端付近に本の厚み部分を模した画像を生成し出力する手段を更に含み、前記指入力検出手段が、指の接触位置が本の厚み部分を模した画像位置であることを検出した場合には、前記連続頁めくり入力判断手段が、連続頁めくり入力が行われたと判断し、前記頁画像連続更新手段が、現在表示部に出力されている情報の前後いずれかの方向に連続的に頁を更新し、更新された頁の画像情報を順次表示部に出力することを特徴とする。

【0030】例えば表示部の左右の端に本の厚みを模した画像表示を設け、左右それぞれの厚み部分に指を接触することにより、本をめくると同じ方向に頁がめくれるような構成にしてもよい。

【0031】本の端の厚み部分を指で操作しながら連続的に頁をめくる動作は、人が本を読むときの頁めくりに近似した動作である。このため、ユーザーは通常の本を扱うの同様の動作で連続頁めくり入力が行え、操作の習得が容易で使い勝手のよいヒューマンインターフェースを提供できる。

【0032】なお、連続した頁めくりは頁数が大きくなる方向にめくる場合のみならず、頁数が小さくなる方向にめくる場合もある。従って、ユーザーの指が左端の本の厚みを模した部分に接触している場合と、右端の本の厚みを模した部分に接触している場合とで、頁をめくる方向を異ならせるよう構成してもよい。このようにすると、紙の本をめくると同様に、指の操作位置で前後いずれの方向の頁めくりの入力も行うことができる。

【0033】また、縦書きの本と横書きの本では、めくる頁の方向と頁ナンバーの昇降順が異なる。従って、縦書きの本情報を表示している場合と横書きの本表示している場合とでは同じ本の厚み部分に接触していても、前後いずれの方向に頁をめくるかを異ならせるようにしてもよい。このようにすると、実際に縦書きの本や横書きの本をよむ時と同様の感覚で違和感無く頁めくりの入力を行うことができる。

【0034】また本発明は、所与の頁の表示画像上で所定の指動作が行われた場合に、当該頁の表示情報を参照するための参照用マークを発生させ、画面上に表示する手段と、表示画像中の前記参照用マークが指で接触された場合に、当該頁の表示画像を表示部に出力する処理を行うための手段とを含むことを特徴とする。

【0035】参照用マークとは、例えば参照したい頁に挟むしおりや貼り付ける付箋をイメージしたマークである。本を読む最中に、再び参照したい頁にしおりを挟むように、本発明でも、再び参照したい頁の表示画像上で所定の指動作を行うことで、当該頁に参照用マークを付すことができる。この参照用マークは、ユーザーが他の頁の画像を参照している場合であっても画面中表示されている。そして、ユーザーが前記参照用マークを付した頁を参照したいと思った場合に、当該参照用マークに指で接触することにより、表示画像をユーザーが参照したい頁に切り替えることができる。

【0036】従って本発明によれば、ユーザーが所定の指操作を行うだけで読書中にしおりや付箋を付すのと同様の機能を実現することができる。

【0037】また本発明は、前記本発明記載の携帯情報機器であって、電子ブックとして使用されることを特徴とする。

【0038】即ち、本発明は、頁番号が付与された情報を頁単位に画像情報として表示部に出力可能な電子ブックであって、表示部に接触した指の接触圧力及び接触面積の少なくとも一方と指の接触位置を検出する指入力検出手段と、検出された指の接触圧力及び接触面積の少なくとも一方と指の移動方向に基づき、頁めくり入力の有無を判断する頁めくり入力判断手段と、頁めくり入力となされたと判断された場合に、現在表示部に出力されている頁の画像情報をその前後いずれかの頁の画像情報に更新する頁画像更新手段と、を含むことを特徴とする。

【0039】また本発明の電子ブックにおいて、前記指入力検出手段が、表示部上に接触させた指が横方向に移動しているのを検出した場合に、前記頁めくり入力判断手段が、頁めくり入力となされたと判断し、前記頁画像更新手段が、現在表示部に出力されている頁の画像情報をその前後いずれかの頁の画像情報に更新することを特徴とする。

【0040】また本発明は、頁番号が付与された情報を頁単位に画像情報として表示部に出力可能な電子ブック

であって、前記表示部に接触している指の接触位置及び接触圧力を検出する指入力検出手段と、検出された指の接触位置及び接触圧力に基づき、連続頁めくり入力の有無を判断する連続頁めくり入力判断手段と、前記連続頁めくり入力となされたと判断された場合に、現在表示部に出力されている情報の前後いずれかの方向に連続的に頁を更新し、更新された頁の画像情報を順次表示部に出力する頁画像連続更新手段とを含むことを特徴とする。

【0041】また本発明の電子ブックにおいて、前記頁画像連続更新手段が、前記連続頁めくり入力が行われている期間中、更新された頁の画像情報を順次表示部に出力する処理を行うことを特徴とする。

【0042】また本発明の電子ブックにおいて、前記頁画像連続更新手段が、検出された指の接触圧力値及び圧力値の変化の少なくとも一方に基づき頁を更新する速度を制御することを特徴とする。

【0043】また本発明の電子ブックにおいて、表示部の端付近に本の厚み部分を模した画像を生成し出力する手段を更に含み、前記指入力検出手段が、指の接触位置が本の厚み部分を模した画像位置であることを検出した場合には、前記連続頁めくり入力判断手段が、連続頁めくり入力が行われたと判断し、前記頁画像連続更新手段が、現在表示部に出力されている情報の前後いずれかの方向に連続的に頁を更新し、更新された頁の画像情報を順次表示部に出力することを特徴とする。

【0044】また本発明の電子ブックにおいて、所与の頁の表示画像上で所定の指動作が行われた場合に、当該頁の表示情報を参照するための参照用マークを発生させ、画面上に表示する手段と、表示画像中の前記参照用マークが指で接触された場合に、当該頁の表示画像を表示部に出力する処理を行うための手段とを含むことを特徴とする。

【0045】また本発明は、頁番号が付与された情報を頁単位に画像情報として表示部に出力可能な携帯情報機器及び電子ブックの少なくとも一方に使用する情報記憶媒体であって、表示部に接触した指の接触圧力及び接触面積の少なくとも一方と指の接触位置を検出するための情報と、検出された指の接触圧力及び接触面積の少なくとも一方と指の移動方向に基づき、頁めくり入力の有無を判断するための情報と、頁めくり入力となされたと判断された場合に、現在表示部に出力されている頁の画像情報をその前後いずれかの頁の画像情報に更新するための情報とを含むことを特徴とする。

【0046】また本発明の情報記憶媒体において、表示部上に接触させた指が横方向に移動しているのを検出した場合に、頁めくり入力となされたと判断し、現在表示部に出力されている頁の画像情報をその前後いずれかの頁の画像情報に更新するための情報を有する構成とすることが好ましい。

【0047】また本発明は、頁番号が付与された情報を

頁単位に画像情報として表示部に出力可能な携帯情報機器及び電子ブックの少なくとも一方に使用する情報記憶媒体であって、前記表示部に接触している指の接触位置及び接触圧力を検出するための情報と、検出された指の接触位置及び接触圧力に基づき、連続ページめくり入力の有無を判断するための情報と、前記連続ページめくり入力となされたと判断された場合に、現在表示部に出力されている情報の前後いずれかの方向に連続的に頁を更新し、更新された頁の画像情報を順次表示部に出力するための情報とを含むことを特徴とする。

【0048】また本発明の情報記憶媒体において、前記連続ページめくり入力が行われている期間中、更新された頁の画像情報を順次表示部に出力するための情報を含むよう構成することが好ましい。

【0049】また本発明の情報記憶媒体において、検出された指の接触圧力値及び圧力値の変化の少なくとも一方に基づき頁を更新する速度を制御するための情報を含むよう構成することが好ましい。

【0050】また本発明の情報記憶媒体において、表示部の端付近に本の厚み部分を模した画像を生成し出力するための情報を更に含み、前記指入力検出手段が、指の接触位置が本の厚み部分を模した画像位置であることを検出した場合には、前記連続ページめくり入力判断手段が、連続ページめくり入力が行われたと判断し、前記頁画像連続更新手段が、現在表示部に出力されている情報の前後いずれかの方向に連続的に頁を更新し、更新された頁の画像情報を順次表示部に出力することを特徴とする。

【0051】また本発明は、前記本発明の情報記憶媒体において、所与の頁の表示画像上で所定の指動作が行われた場合に、当該頁の表示情報を参照するための参照用マークを発生させ、画面上に表示するための情報と、表示画像中の前記参照用マークが指で接触された場合に、当該頁の表示画像を表示部に出力する処理を行うための情報とを更に含むことを特徴とする。

【0052】

【発明の実施の形態】 1. 本発明の特徴

本発明の第一の特徴は、頁番号が付与された情報を頁単位に画像情報として表示部に出力可能な携帯情報機器や電子ブックにおいて、表示部に接触した指の接触圧力及び接触面積の少なくとも一方と指の接触位置を検出して、検出された指の接触圧力及び接触面積の少なくとも一方と指の移動方向に基づき、ページめくり入力の有無を判断し、ページめくり入力となされたと判断された場合に、現在表示部に出力されている頁の画像情報をその前後いずれかの頁の画像情報に更新する点にある。

【0053】また本発明の第二の特徴は、頁番号が付与された情報を頁単位に画像情報として表示部に出力可能な携帯情報機器や電子ブックにおいて、記表示部に接触している指の接触位置及び接触圧力を検出して、検出された指の接触位置及び接触圧力に基づき、連続ページめくり

入力の有無を判断し、前記連続ページめくり入力となされたと判断された場合に、現在表示部に出力されている情報の前後いずれかの方向に連続的に頁を更新し、更新された頁の画像情報を順次表示部に出力する点にある。

【0054】また本発明の第三の特徴は、第一の特徴や第二の特徴を有する携帯情報機器や電子ブックにおいて、所与の頁の表示画像上で所定の指動作が行われた場合に、当該頁の表示情報を参照するためのしおり、付箋等の参照用マークを発生させ、画面上に表示し、表示画像中の前記参照用マークが指で接触された場合に、当該頁の表示画像を表示部に出力する点にある。

【0055】図1は、本発明の第一～第三の特徴的機能を有する形態情報機器や電子ブックの機能ブロック図である。

【0056】指入力検出部10は、ユーザーが表示部上に接触した指の接触位置、接触圧力及び接触面積を検出するためのものである。指入力検出部10は、表示部70に透明なタッチパネル等を重ねて構成されている。指入力検出部10で得られた検出データは処理部20へ入力される。

【0057】処理部20は、前記検出データ、所与のプログラム等に基づいてページ画像の更新処理やしおりの挿入、参照処理処理を行うものである。この処理部20の機能は、CPU(CISC型、RISC型)、DSP、カスタム(ゲートアレイなど)IC、メモリなどのハードウェアにより実現できる。

【0058】情報記憶媒体80は、プログラムやデータを記憶するためのものである。この情報記憶媒体80の機能は、CD-ROM、カセット、ICカード、MO、FD、DVD、ハードディスク、メモリ等のハードウェアにより実現できる。処理部20は、この情報記憶媒体80からのプログラム、データに基づいて種々の処理を行うことになる。

【0059】処理部20は、指入力判断部30、画像更新制御部40、しおり処理部50、画像生成部60を含んで構成される。

【0060】指入力判断部30は、指入力検出部10が検出した指の接触位置や接触面積や接触圧力に基づきユーザーが入力した操作内容を判断する。

【0061】具体的には、表示部上に所定の圧力及び所定の接触面積で接触させた指が横方向に移動しているのが検出された場合に、ページめくり入力が行われたと判断する。また指が所定の接触位置を所定の接触圧力で接触していることが検出された場合に、連続ページめくり入力が行われたと判断する。指入力判断部30が、ページめくり入力手段及び連続ページめくり判断手段として機能する。

【0062】また、所与の頁の表示画像上で所定の指動作が行われたのが検出された場合に、当該頁にしおりを挿入するための入力が行われたと判断する。また、画面

上に表示されているしおりが指で接触された場合に、しおり挿入箇所の参照するための入力がおこなわれたと判断する。

【0063】画像更新処理部40は、ページめくり入力や連続ページめくり入力が行われた場合に、表示部上に表示された画像のページの更新やページの連続的な更新を行うための制御処理を行うものである。画像更新処理部40は、ページ画像更新制御部42、ページ画像連続更新制御部44を含む。ページ画像更新制御部42は、現在表示部に出力されている頁の画像情報をその前後い

ずれかの頁の画像情報に更新するための制御を行う。ページ画像連続更新制御部44は、現在表示部に出力されている情報の前後いずれかの方向に連続的に頁を更新し、更新された頁の画像情報を順次表示部に出力するための制御を行う。

【0064】しおり処理部50はしおりの挿入、しおり挿入箇所の参照を行うための処理を行う。しおり処理部50は、しおり挿入処理部52、しおり参照処理部54を含む。しおり挿入処理部52は、しおり挿入が行われたページのページ番号を発生させるしおりに関連づけて

記憶し、画面上にしおり画像を表示するための制御を行う。しおり参照処理部54は、タッチされたしおりに関連づけて記憶されているページ番号の画像に切り替えるための制御を行う。

【0065】画像生成部60は、画像更新制御部40やしおり処理部50の制御に基づき、更新されたページや切り替えられたページの画像、しおりが表示されている画像を生成し、表示部に出力する。

【0066】このように、ページ画像更新制御部42と

画像生成部60が手段がページ画像更新手段として機能する。また、ページ画像連続更新制御部44と画像生成部60が手段がページ画像連続更新手段として機能する。

【0067】2. 本発明の好適な実施形態
以下、本発明の好適な実施形態について電子ブックを例にとり詳細に説明する。

【0068】(1) 電子ブックの外観

図2(A)(B)(C)は本実施の形態の電子ブックの外観図を示している。図2(A)の110は本実施の形態の電子ブックを閉じた状態の外観正面図であり、120は側面図である。130は、本実施の形態の電子ブックを開いた状態を表した図である。本実施の形態の電子ブックは携帯に便利のように、110のように電子ブックを閉じた状態で文庫本程度の大きさになるよう構成されている。

【0069】図2(B)は、電子ブックに使用するソフトを納めたディスク140を示した図である。本実施の形態の電子ブックは図2(C)に示すように、電子ブック本体150に各種ソフトを納めたディスク140をセットすることにより、各種ソフトの内容に対応した情報

を提供することができる。

【0070】(2) 指動作による地図画像の操作処理
次に、本実施の形態の電子ブックにおける指動作による地図画像の操作の具体例について説明する。

【0071】図3は、旅行情報ソフトをセットした場合に表示される画面例を表した図である。画面中央は主に情報表示領域として、画面の端領域は主に検索用タグ領域やツールバー表示領域として使用される。情報表示領域には、本の見開き1ページ分に記載されている内容が画像情報として表示されている。また検索用タグ領域には検索用タグ210~230等が表示されている。また、表示領域の左右の端には「本の厚み」を模した画像240、242が表示されている。

【0072】 地図の拡大操作

ユーザーが指250で検索用タグの「地図」220の欄をタッチすると、画面内に、「インド」の全体地図260が表示される(図4参照)。「ボンベイ」付近の情報を得たい場合には、図6(B)に示すように親指と人差し指を近づけた状態で画面上「ボンベイ」のあたりに親指と人差し指をおいて、親指と人差し指を遠ざける方向に動かす動作(地図の拡大ジェスチャー)を行う(図5参照)。このようにすると、親指と人差し指の移動履歴に応じて拡大された地図画像が表示される。即ち、親指と人差し指の離れる度合いが大きい程、縮尺が小さくより詳細な地図が表示される。

【0073】このとき、親指と人差し指を遠ざける動作にリアルタイムに対応して、画面上の地図を拡大させてもよい。また、指の動きが止まった時点で最終的な拡大量が確定してから、その拡大量に応じて拡大された地図画像を表示してもよい。

【0074】また図7に示すように親指を固定して人差し指のみを親指から遠ざける方向に移動させた場合も地図の拡大ジェスチャーに含ませても良い。

【0075】拡大された地図を参照した結果、更に詳細な地図画像を得たいと思った場合には、前記地図の拡大ジェスチャーを繰り返すことにより、更に詳細な地図画像を得ることができる。なお本実施の形態では、都市部の地図をある程度拡大したらタウンマップ等の都市の詳細地図が表示されるようになる。

【0076】 地図のスクロール操作

また図8に示すように画面上に指をおいて、指を画面上に押し当てたまま希望の方向に動かすと(地図のスクロールジェスチャー)、動かした方向に動かした距離だけその地図が移動して表示される。

【0077】 地図の縮小操作

また、例えばより大きな縮尺の地図画像を見たい場合や広範囲の情報を画面に表示したい場合等のように地図を縮小したい場合には、最初に図6(A)に示すように親指と人差し指を離れた状態で画面上に表示された地図の上におき、図9に示すように親指と人差し指が近づく方

向に動かす動作（地図の縮小ジェスチャー）を行う。このようにすると、親指と人差し指の移動履歴に応じて縮小された地図画像が表示される。即ち、親指と人差し指の離れる度合いが大きい程、縮尺が小さくより詳細な地図が表示される。

【0078】このとき、親指と人差し指を近づける動作とともにリアルタイムに画面上の地図を縮小してもよい。また、指の動きが止まった時点で最終的な縮小量が確定してから、その縮小量に応じて縮小された地図画像を表示してもよい。

【0079】また図7とは逆に親指を固定して人差し指のみを親指に近づける方向に移動させた場合も地図の縮小ジェスチャーに含ませても良い。

【0080】縮小された地図を参照した結果、更に広範囲の地図画像が得たいと思った場合には、前記地図の縮小ジェスチャーを繰り返すことにより、更に広範囲の地図画像を得ることができる。なお本実施の形態では、都市部の地図をある程度縮小したらタウンマップ等の都市の詳細地図から通常の地図表示に変更して表示されるようになる。

【0081】 地図の回転操作

また、縮尺は変えずに表示されている地図画像の向きを変えたい場合には、最初に図6（A）に示すように親指と人差し指を離れた状態で画面上に表示された地図の上におき、親指と人差し指のいずれか一方の指を固定し、固定した指を中心軸として、いずれか他方の指をコンパスのように回転させる動作（地図の回転ジェスチャー）を行う（図10参照）。このようにすると、親指と人差し指の移動履歴に応じて回転された地図画像が表示される。

【0082】図11に示すように、点Oにいずれか一方の指を固定して、いずれか他方の指を点Aから点Bに回転させた場合、その回転角θの分だけAからBへ回転する方向370に回転した地図画像が表示される。

【0083】このとき、いずれか一方の指の回転とともにリアルタイムに画面上の地図を回転させても良い。また、指の動きが止まった時点で最終的な回転量が確定してから、その回転量に応じて縮小された地図画像を表示してもよい。

【0084】なお指動作は、親指と人差し指で行う場合に限られず、例えば親指と中指等でもよいし、その他の指の組み合わせで行ってもよい。

【0085】（3）検索処理

次に、本実施の形態の電子ブックにおける指動作による検索処理の具体例について説明する。

【0086】 通常の検索操作

例えばユーザーが、「南インド」のホテルの情報を得たい場合、図12に示すような方法もある。即ちまず「南インド」のタグを選択し、「南インド」の情報が掲載された先頭ページを表示させ、次に宿泊のタグを選択し、

「南インドの宿泊」の情報が掲載された先頭ページを表示させる方法である。係る方法は、ユーザーが「南インド」について様々な情報を得たい場合、取り合えず「南インド」の情報が掲載された先頭ページを表示させ、その後「南インド」の様々な情報を検索したい場合等に有効である。

【0087】 論理積条件での検索操作

しかし、ユーザーが「南インドの宿泊」情報のみが必要な場合には、1回の操作でダイレクトに「南インドの宿泊」の情報が掲載された先頭ページが表示されることが好ましい。そこで本実施の形態では、図13（A）に示すように、ユーザーが例えば左手の指で「南インド」のタグを、右手の指で「宿泊」のタグを同時にタッチした場合には、1回の操作でダイレクトに「南インドの宿泊」の情報が掲載された先頭ページが表示されるよう構成されている。

【0088】「南インドの宿泊」の情報が複数ページに渡っている場合には、図13（B）に示すようにページめくり入力を行うことにより、次ページ以降に記載された情報を読むことができる。

【0089】（4）ページめくり、しおり処理等

次に、本実施の形態の電子ブックでページめくりを行う具体例について説明する。

【0090】 ページめくり入力操作

本実施の形態の電子ブックでは、各種操作は画面上の指動作として入力するため、筐体に操作入力用のボタン等がほとんどない。また本の内容が表示された画面においては、画面上に操作入力用マークがほとんどないのが特徴である（図3参照）。

【0091】本実施の形態では、旅行情報ソフトを電子ブックにセットすることにより、ユーザーは旅行のガイドブックを参照するのと同様の使い勝手で、図3に示すような画面上で実際の本のページと同様の内容を参照することができる。

【0092】ユーザーが次ページを参照したいと思った場合には、ユーザーが画面上の情報表示領域を紙の本のページめくる時のように人差し指で左から右へなぞると、図14に示すようにあたかもページがめくれるようなイメージで表示画面が次ページの内容に更新される。

【0093】このとき、ユーザーは人差し指等をべったり画面に接触させて、ある程度の強さでこするように指を横方向に移動させることが必要である。本実施の形態では、ページめくりの入力を他の入力と区別するために、指が所定の面積以上かつ所定の圧力値以上で画面に接触されて、横方向に移動している場合に、ページめくりが入力されていると判断するからである。

【0094】なお、ページめくりの方向とページの昇降は、実際の本と同様に縦書きか横書きによって異なる。従って、縦書きの本の場合はページは右から左に進むので、図14のように指の移動を行うと、次ページがめく

れるが、横書きの場合は前ページがめくれる。また逆に、縦書きの本の場合は図14と逆に人差し指で右から左へなぞると、前ページがめくれるが、横書きの場合は次ページがめくれることになる。

【0095】このように、ユーザーは通常の本を扱うの同様の感覚でページめくり入力が行えるので、操作の習得が容易で使い勝手のよいヒューマンインターフェースを提供できる。

【0096】なおページめくり入力時に、図14に示すように指の動きに応じてページがめくれる途中のイメージ画像を表示してもよいが、直接前ページ画面又は次ページ画面に切り替わる構成でもよい。

【0097】またページめくりに対応して「パラ」等のページがめくれる音を連想できるようなイメージ音を出力してもよい。

【0098】 連続ページめくり入力操作

また図15に示すように、「本の厚み」を模した画像（以下「本の厚み」という）240、242をユーザーが所定時間以上タッチし続けると、ページがパラパラと連続してめくれる。このとき、ユーザーがタッチする強さを変えると、ページめくりの速度を変更することができる。即ち、ユーザーはより強くタッチすることでページがめくれる速度を早めることができる。またタッチする強さを弱めることで、ページがめくれる速度を遅くすることができる。ユーザーは自分が読みたいページが見つかった時点で、前記「本の厚み」から手を離すことにより、連続ページめくりを止めて、表示画面を当該ページに位置づけることができる。

【0099】なお、前述したページめくりの場合と同様にページの昇降は縦書きか横書きによって異なる。従って、縦書きの本の場合は、図15のように左端の本の厚みをタッチし続けると次ページ方向に連続してページがめくれるが、横書きの場合は前ページ方向に連続してページがめくれる。また逆に、縦書きの本の場合は図15と逆に右端の本の厚みをタッチし続けると前ページ方向に連続してページがめくれるが、横書きの場合は次ページ方向に連続してページがめくれる。

【0100】このように、ユーザーは通常の本を扱うのと同様の感覚でページめくり入力が行えるので、操作の習得が容易で使い勝手のよいヒューマンインターフェースを提供できる。

【0101】なお連続ページめくり入力時に、図15に示すように指の動きに応じてページがめくれる途中のイメージ画像を表示してもよいが、直接前ページ画面又は次ページ画面に所定時間おきに切り替わる構成でもよい。

【0102】またページめくりに対応して「パラパラ」等のページがめくれる音を連想できるようなイメージ音を出力してもよい。

【0103】 しおり挿入、参照操作

次に本実施の形態の有しているしおり機能について説明する。通常の読書の際に再び参照したい箇所にしおりを挿入するように、本実施の形態でも、再び参照したいページにしおりを付すことができる。

【0104】図16に示すように、矢印部260をドラッグして画面の一番下まで指でなぞると当該ページにしおりを挿入することができる。即ち上記動作後から図17に示すように画面上にしおりマーク270が表示される。

10 【0105】ユーザーが他のページを参照している際には、図18（A）に示すように画面の下端にしおり270が表示されている。

【0106】ユーザーは、しおりを付したページを参照したくなった場合には、図18（B）に示すように画面の下部に表示されたしおり270を指でタッチすると、図18（C）に示すように、画面はしおりを付したページに切り替わる。

20 【0107】なお、しおりを1本のみ挟む場合を例にとり説明したがこれに限られない。例えば、複数のページにしおりを付したい場合には複数の色のしおりマークを表示する等してもよい。

【0108】（5）今日のフォルダの使用例

次に、本実施の形態の今日のフォルダの使用の具体例について説明する。

【0109】図3において、280の入力用アイコンを指でタッチすると、図19に示すように画面下部に各種操作アイコン（282、284、286、288）で構成されたツールバーが表示される。

30 【0110】282は、本電子ブックの各種設定入力を行うためのモードへの移行する際にタッチするアイコンである。また284は、本電子ブックの付属部品であるカメラで動画又は静止画を撮影するモードへ移行する際にタッチするアイコンである。286は、本電子ブックの付属部品であるペンを使って文字や図形等をメモ入力するモードへ移行する際にタッチするアイコンである。288は入力したデータや画面上で指定した情報を今日のフォルダに格納する際や、今日のフォルダの中味を参照したい場合等にタッチするアイコンである。この今日のフォルダとは毎日自動的に作成されるものであり、使い方は日々の使用シーンの中で作成しておいたデータを常に入れっぱなしにしておくいわば倉庫のようなものである。以下、今日のフォルダの各種使用例について説明する。

【0111】 電子ブックに格納されている情報をフローティングして格納する例

電子ブックに格納されている情報をフローティングして格納する例について図20～図22を用いて説明する。例えば「北インド」の情報を得たい場合、「北インド」のインデックスをタッチしてページを開き読んでみる。

50 その中でも「タージマハイル」の文字が赤色に表示して

あるのでタッチしてみる(図20(A)参照)。すると「タージマハイル」のページに自動的にジャンプするよう構成されている。

【0112】例えば通常紙の本で「タージマハイル」について読んでみて、この部分をコピーして持ち歩きたいと思ったような場合、本電子ブックでは、以下のような操作を行うことができる。

【0113】即ち、ユーザーが切り取りたいと思う情報が記載されている範囲を人差し指でなぞりながら四角形で囲み指を画面から離す(図20(B)の矢印410参照)。するとその囲まれた部分が画面で浮き上がったように表示される(図21の420参照)。これをフローティング化という。

【0114】そしてフローティング化された部分を指で押さえて、ドラッグ・アンド・ドロップの要領で今日のフォルダのアイコン288まで移動してそこで指を離す(以下、「今日のフォルダにドラッグ・アンド・ドロップする」という)と(図22参照)、フローティング化された部分が今日のフォルダへ格納される。このように、本電子ブックでは、切り取りたい内容を指で指定して、今日のフォルダにドラッグ・アンド・ドロップすると、画面上指定した内容を今日のフォルダに格納することができる。

【0115】なお、フローティング化する領域は、閉曲線や多角形で囲んでできる領域だけでなく、画面の端と指で囲んだ部分で指定される領域でもよい。例えば図42(A)に示すように、指で840のように軌跡を描いて画面をなぞった場合に、軌跡840と画面の端の稜線850で囲まれる部分852(斜線領域)をフローティング化するようにしてもよい。

【0116】また、図42(B)に示すように、画面上の2点P1、P2を指で指定して、当該2点を結ぶ線分を対角線とする長方形領域854(斜線領域)をフローティング化するようにしてもよい。

【0117】また、図42(C)に示すように、画面上の3点P3、P4、P5を指で指定して、当該3点をその円周上に有する円領域856(斜線領域)をフローティング化するようにしてもよい。

【0118】 静止画及び動画を格納する例
次にカメラで撮影した映像を今日のフォルダに格納する例について図23～図25を用いて説明する。

【0119】例えばユーザーが旅行中に時刻表等の内容をひかえたい場合に、本電子ブックを利用すれば、図24(A)に示すように、電子ブック本体内に設けられているカメラレンズ520を引き出して、時刻表510を撮影し、撮影データを電子ブックに格納することができる。

【0120】即ちユーザーが電子ブックのツールバーを引き出しカメラアイコン284を指でタッチすると撮影モードになり、図23に示すようなカメラ撮影用操作表

示画面が表示される。ユーザーは画面左側に大きく配置されたファインダー画面530の上に表示された「動画」と「静止画」のいずれかの画面スイッチ550、540を指でタッチすることにより、動画或いは静止画の撮影を選択することができる。

【0121】例えばユーザーが静止画の画面スイッチ540にタッチすると、撮影実行用スイッチ560の表示が「シャッター」に変わる。そしてユーザーが時刻表510にカメラレンズを向けると、ファインダー画面530にカメラレンズ520がとらえた時刻表映像が表示される。ユーザーが、「シャッター」ボタン560を指でタッチすると、取り終えた画像データが撮影日時とともに自動的にフォルダファイルに格納される。

【0122】フォルダファイルとは、「今日のフォルダ」に入れる情報を記憶するためのファイルである。格納された情報は日時で管理され、日付単位で読み出し可能に形成されている。

【0123】また例えばユーザーが動画像を撮影したい場合には、動画のスイッチ550にタッチすると、撮影実行用スイッチ560の表示が「録画待機中」に変わる。ユーザーが「録画待機中」のボタンにタッチすると動画像の撮影が開始される。

【0124】なお、図25に示すように本電子ブックのカメラレンズ520は電子ブック本体522から取り外せるワイヤレスタイプであるため、ユーザーは周りの人に気兼ねなく撮影することができる。またユーザーが「録画待機中」と表示された撮影実行用スイッチ560を押すと、表示が「撮影中」に切り替わる。ユーザーが撮影を中断したい場合には当該「撮影中」ボタンを指でタッチすると、撮影が中断され、表示は「撮影待機中」に切り替わる。そして撮影された画像は撮影日時とともにフォルダファイルに自動的に格納される。

【0125】 メモ書きを格納する例
次はユーザーのメモ書きを格納する例について図26、図27を用いて説明する。

【0126】ユーザーが画面下部にあるツールバーを引き出して、「メモ」のアイコン286を指でタッチすると、図26に示すようなメモ入力画面600が表示される。ユーザーが本電子ブック付属のペン610でこの画面上に文字等を入力すると、そのままイメージデータとして記録される。書き終えたのちに、図27に示すようにそのメモ入力画面を今日のフォルダにドラッグ・アンド・ドロップするとメモ入力画面600に記載した内容を格納日時とともにフォルダファイルに格納することができる。

【0127】 今日のフォルダの参照処理
ユーザーが画面下部にあるツールバーを引き出して、「今日のフォルダ」のアイコン288を指でタッチすると、図28に示すようなその日の今日のフォルダ画面700が表示される。その中には、その日に今日のフォル

ダに格納されたデータがアイコン化（710、720、730、740）して表示されている。本電子ブックではユーザーが格納したデータ内容が、そのまま縮小されたイメージとしてアイコン化されるので、ユーザーはデータの中身についての記憶を喚起し易い。更にアイコンの下部にはデータを格納した時間が表示されているので、ユーザーの行動記録としても活用し易く、後でデータを整理する場合にも便利である。

【0128】ユーザーは、アイコン化したデータ710、720、730、740を指でタッチして、「内容を見る」の部分750にドラッグ・アンド・ドロップさせると、その内容が画面上に表示される。同様に「捨てる」とかかれたゴミ箱部分780に入れると、その内容を自動的に消去できる。

【0129】また「前の日」とかかれた部分760をタッチすると、前日の「今日のフォルダ画面」が表示され、「次の日」とかかれた部分770をタッチすると、次の日「今日のフォルダ画面」が表示される。ユーザーはこの「前の日」と「次の日」の部分タッチすることで、過去のフォルダ画面にさかのぼり、また現在のフォルダ画面に帰ってこれることができる。

【0130】また、図29に示すように関連のあるデータのアイコンを接触するように指で移動させると、接触しているデータがグループ化される。このため、データの整理に便利である。

【0131】図30は、今日のフォルダの活用の一例を説明するための図である。

【0132】例えば、ユーザーが約1ヶ月間の旅行に本電子ブックを携帯して、旅行中に様々なデータを今日のフォルダに格納したとする。ユーザーが、電子ブックを開いてみると、30個の今日のフォルダが記憶されている（図30（A）参照）。

【0133】ユーザーは、電子ブック800に格納されている今日のフォルダのデータをインターネットに接続されている他のコンピュータ810に書き込み、インターネットを利用して旅行データ収集会社820に送る（図30（B）参照）。

【0134】旅行データ収集会社820は、回収したデータを編集して旅行用ソフト出版会社830に最新旅行データを供給する。そして旅行用ソフト出版会社830は最新データに基づきバージョンアップした旅行用ソフトを発売する。

【0135】このように電子出版産業が発達すれば、より最新のデータを反映した内容のデジタルソフトの供給が行える用になる。また、出版に金や手間がかからないため、だれもが手軽に出版することができたり、購読者が限定されるような専門的なものが出版できたりというような出版の理想像を実現することも可能となる。

【0136】（6）電子ブックの構成

次に本実施の形態の電子ブックのハードウェア構成につ

いて図31を用いて説明する。

【0137】図31に示すように、本実施の形態の電子ブックは、CPU（中央処理ユニット）1010、メモリ1020、ディスプレイコントローラ1030、タッチパネルコントローラ1040、バス1050、タッチパネル1060、ディスプレイ1070、ディスクドライバコントローラ1080、ディスクドライブ1090、情報記憶媒体1220、カメラ1130、ペン1120を含んで構成されている。

【0138】ディスプレイ1070は液晶等で構成されており、ディスプレイコントローラ1030により、出力が制御される。

【0139】タッチパネル1060は、光学式、抵抗式、静電容量式、超音波式などのパネルによって構成されており、タッチパネルコントローラ1040により制御される。タッチパネル1060は、ディスプレイ1070に透明なタッチセンサ板を重ねて設置される。ユーザーが指先やペン1120などで表示画面に接触すると、タッチパネル1060は指の接触位置情報及び接触圧力及び接触面積やペン1120で入力された文字や図形等のイメージデータを検出することができる。

【0140】このようにディスプレイ1070の表面に透明なタッチセンサ板を重ねて一体化することにより表示画面上での指動作入力やペン入力が可能になる。

【0141】CPU1010は装置全体の制御や各種データ処理、図2～図30で説明した種々の処理の実行を行う。メモリは、ROM、RAMで構成されて、RAMはこのCPU1010の作業領域等として用いられる記憶手段であり、情報記憶媒体1220やROMの所与の内容、あるいはCPU1010の演算結果等が格納される。

【0142】ディスクドライブ1090はフロッピーディスク等の情報記憶媒体1220に対してデータの書き込み、読み込みを行うもので、ディスクドライブコントローラ1080により制御される。

【0143】情報記憶媒体1220には、画像を生成するためのデータ、プログラム、図2～図30で説明した種々の処理を行うための情報等が主に格納されている。

【0144】カメラ1130は、動画及び静止画を撮影するためのものである。

【0145】ペン1120は表示画面上でメモ入力するためのものであり、ペンの形状をした棒もしくはインク等がディスプレイにつかなければなんでもよい。

【0146】ユーザーがディスプレイ上で指操作を行ったり、メモ入力を行ったり、カメラで撮影を行ったり等の様々な入力を行うとCPU1010は、その入力内容に基づき、ユーザーが指示した操作を実行する。

【0147】図32は、本電子ブックの機能ブロック図の一例である。

【0148】指動作検出部1110は、ユーザーが表示

部上で行った指の移動履歴や接触圧力や接触面積を検出するためのものである。指動作検出部 1110 は、表示部 1240 に透明なタッチパネル等を重ねて構成されている。指動作検出部 1110 で得られた検出データは処理部 1100 へ入力される。

【0149】ペン入力部 1120 は、ユーザーが表示部上にペンで記載した内容を入力するためのものである。ペン入力部 1120 は、ユーザーが前期ペン 1120 で表示部 1240 に文字や図形等を記載すると、表示部に重ねられた透明なタッチパネル等がその内容をイメージデータとして検出するよう構成されている。ペン入力部 1120 で得られた検出データは処理部 1100 へ入力される。

【0150】撮影部 1130 は、ユーザーが動画及び静止画の少なくとも一方を撮影するためのものである。撮影部 1130 は、カメラ又はビデオカメラ等で構成されている。撮影部 1130 で撮影された撮影データは処理部 1100 へ入力される。

【0151】処理部 1100 は、前記指動作やペン入力による検出データ、撮影データ、所与のプログラム等に基づいて、表示部に表示する画像を生成する処理や、データをフォルダファイルに格納する処理等を行うものである。この処理部 1100 の機能は、CPU（CISC 型、RISC 型）、DSP、カスタム（ゲートアレイなど）IC、メモリなどのハードウェアにより実現できる。

【0152】情報記憶媒体 1220 は、プログラムやデータを記憶するためのものである。この情報記憶媒体 1220 の機能は、CD-ROM、カセット、IC カード、MO、FD、DVD、ハードディスク、メモリ等のハードウェアにより実現できる。処理部 1100 は、この情報記憶媒体 1220 からのプログラム、データに基づいて種々の処理を行うことになる。

【0153】処理部 1100 は、処理内容決定部 1140、各種処理部 1150、画像生成部 1200、記憶部 1230 を含んで構成される。

【0154】処理内容決定部 1140 は、指動作検出部 1110、ペン入力部 1120、撮影部 1130 から入力されたデータに基づき、処理すべき内容を決定する。

【0155】各種処理部 1150 は、拡大処理部 1162、縮小処理部 1164、回転処理部 1166、スクロール処理部 1168、通常の検索処理部 1172、論理積検索処理部 1174、ページめくり処理部 1182、連続ページめくり処理部 1184、しおり挿入処理部 1186、しおり挿入箇所参照処理部 1188、フローティング処理部 1192、撮影処理部 1194、メモ入力処理部 1196、フォルダ参照処理部 1198 を含み、処理内容決定部 1140 の決定にしたがい、地図画像の拡大処理、縮小処理、回転処理、スクロール処理、通常の検索処理、論理積検索処理、ページめくり処理、連続

ページめくり処理、しおり挿入処理、しおり挿入箇所参照処理、フローティング処理、撮影処理、メモ入力処理、フォルダ参照処理等を行う。

【0156】記憶部 1230 は、各種情報を記憶するものであり、今日のフォルダに格納されたデータを記憶するためのフォルダファイル 1232 を含む。

【0157】画像生成部 1200 は、各種処理部 1150 が行った処理に基づき表示部に表示する画像を生成する。

10 【0158】（7）本実施の形態の動作例

図 33～図 41 は本実施の形態の電子ブックの動作例を表したフローチャート図である。

【0159】本実施の形態の電子ブックで、指動作、ペン入力、撮影等の入力があると以下のようにして処理内容が決定される（図 33 のステップ S10）。現在撮影モードであれば撮影処理が行われる（ステップ S20、S30）。なお、通常は通常入力モードであり、ツールバーのカメラアイコンがタッチされると撮影モードに移行する。撮影モード下で入力を検出した場合には、図 23～図 25 で説明したような撮影処理が行われる。

【0160】例えば、ユーザーが画面中の操作ボタンを押したのが検出された場合は当該ボタンに対応した処理、例えば「動画」又は「静止画」ボタンがタッチされた場合には動画と静止画の選択処理、「シャッター」ボタンがタッチされた場合には静止画を撮影して、撮影画像データを撮影の日時を付してフォルダファイルに格納する処理、「録画待機中」ボタンがタッチされた場合には、動画の撮影を開始する処理、「録画中」ボタンがタッチされた場合には動画の撮影を終了して、撮影画像データを撮影の日時を付してフォルダファイルに格納する処理等が行われる。

【0161】現在メモ入力モードであればメモ入力処理が行われる（ステップ S40、S50）。なお、通常は通常入力モードであり、ツールバーのメモアイコンがタッチされるとメモ入力モードに移行する。メモ入力モード下で入力を検出した場合には、図 26～図 27 で説明したようなメモ入力処理が行われる。

【0162】例えば、ユーザーが画面中にペンで文字等を入力したのが検出された場合は、入力内容をリアルタイムで画像表示し、入力内容をイメージデータとしてワークエリアに格納する処理が行われる。そして、入力内容がドラッグ・アンド・ドロップされた場合には、ワークエリアに格納されたイメージデータを、格納の日時を付してフォルダファイルに格納する処理等が行われる。

【0163】現在フォルダ参照モードであればフォルダ参照処理が行われる（ステップ S52、S54）。なお、通常は通常入力モードであり、ツールバーの今日のフォルダアイコンがタッチされるとフォルダ参照モードに移行する。フォルダ参照モード下で入力を検出した場合には、図 28～図 29 で説明したようなフォルダ参照

処理が行われる。

【0164】例えば、ユーザーが画面中のアイコンをタッチして「内容を見る」の部分にドラッグ・アンド・ドロップされたのが検出された場合には、そのデータ内容を画面上に表示する処理が行われる。また、同様に「捨てる」とかかれたゴミ箱部分に入れたのが検出された場合には、そのデータを消去する処理が行われる。また「前の日」とかかれた部分がタッチされたのが検出されると、前日の「今日のフォルダ画面」を表示する処理がおこなわれ、「次の日」とかかれた部分がタッチされたのが検出される、次の日「今日のフォルダ画面」を表示する処理が行われる。

【0165】通常入力モードにおいて、タッチパネルへの指の接触があった場合には以下のような処理が行われる(図33のステップS60、図34参照)。

【0166】ツールバーのアイコンへの接触があった場合には各種アイコン処理(図41参照)が行われる(ステップ図34のS70、S80)。

【0167】「検索用タグ」や「本の厚み」や「しおり」や「しおり挿入用矢印」等の各種入力マークへの接触であった場合には入力マーク操作処理(図36参照)が行われる(ステップS90、S100)。

【0168】タッチパネルへの2点目の接触があった場合、地図画像が表示されている場合には地図操作の処理を行う(ステップS110、S120、S130)。

【0169】2点目の接触が無かった場合には、接触点が移動しているか否かを検出し、移動している場合には、接触面積及び接触圧力によって指示入力されている処理内容を判断する(ステップS140、S150)。

【0170】接触面積及び接触圧力が所定値以上である場合は、表示されているのが地図画像であればスクロール処理を行い、通常の本のページ画像である場合にはページめくりの処理を行う(ステップS160、S180)。

【0171】接触面積及び接触圧力が所定値以上でない場合は以下の処理を行う(図35参照)。「今日のフォルダ」へのドラッグ・アンド・ドロップでない場合に、指で囲まれた情報がある場合には、その指で囲まれた情報のフローティング処理を行う(ステップS910、S960、S970)。

【0172】「今日のフォルダ」へのドラッグ・アンド・ドロップである場合、それがメモ内容であれば、メモ内容をイメージデータとして、格納日時を付してフォルダファイルに格納する(ステップS920、S930)。

【0173】それがフローティング化されたデータであれば、フローティング化されたデータに格納日時を付してフォルダファイルに格納する(ステップS940、S950)。

【0174】図36は入力マークへのタッチを検出した

場合の処理(図34のステップS100)の詳細な処理内容を説明するためのフローチャート図である。

【0175】ユーザーの指が検索用タグ上に接触している場合には検索処理を行う(ステップS210、S220)。

【0176】ユーザーの指がしおり挿入用矢印マーク上に接触している場合にはしおり挿入処理を行う(ステップS230、S240)。

【0177】ユーザーの指がしおりマーク上に接触している場合にはしおり挿入箇所参照処理を行う(ステップS250、S260)。

【0178】ユーザーの指が連続ページめくり用マーク上に接触している場合には連続ページめくり処理を行う(ステップS270、S280)。

【0179】図37は地図操作の処理(図34のステップS130)の詳細な処理内容を説明するためのフローチャート図である。

【0180】2点間の距離の変化を演算し(ステップS310)、2点間の距離が拡大している場合には、拡大距離に応じた拡大処理を行う(ステップS320、S330)。

【0181】2点間の距離が縮小している場合には、縮小距離に応じた縮小処理を行う(ステップS340、S350)。

【0182】2点間の距離が変化していない場合には、回転処理を行う(ステップS360、S370)。

【0183】図38は検索処理(図36のステップS220)の詳細な処理内容を説明するためのフローチャート図である。

【0184】ユーザーの指の2点目の接触が検出されない場合は、ユーザーの指が接触している検索用タグの検索条件を満たす情報が記載されているページを検索し、その先頭ページを表示する通常の実行処理を行う(ステップS410、S420)。

【0185】ユーザーの指の2点目の接触が検出され、それが検索用タグ上への接触である場合には、2つの検索用タグの検索条件の論理積が予定されている場合には、2つの検索条件の論理積にあたる条件を満たす情報が記載されているページを検索し、その先頭ページを表示部に表示する論理積検索処理を行う(ステップS440、S450)。

【0186】図39はページめくり処理(図34のステップS180)の詳細な処理内容を説明するためのフローチャート図である。

【0187】ユーザーの指の接触位置が画面上の左から右へ移動している場合、表示されている本が縦書きの本の場合には、次ページの画像に更新され、横書きの本の場合には前ページの画像に更新される(ステップS510、S520、S530、S540)。

【0188】ユーザーの指の接触位置が画面上の右から

左へ移動している場合、表示されている本が縦書きの本の場合には、前ページの画像に更新され、横書きの本の場合には次ページの画像に更新される（ステップ S 550、S 560、S 570、S 580）。

【0189】図 40 は連続ページめくり処理（図 36 のステップ S 280）の詳細な処理内容を説明するためのフローチャート図である。

【0190】ユーザーの指の接触圧力を検出し、所定の圧力値以上で無ければ、連続ページめくりを中止する（ステップ S 610、S 620、S 630）。

【0191】所定の圧力値以上であれば、以下のように連続ページめくりを行う。

【0192】即ち、ユーザーの指の接触位置が画面上右端の本の厚みであれば、表示されている本が縦書きの本の場合には、前ページ方向に連続してページめくりを行い、横書きの本の場合には次ページ方向に連続してページめくりを行う（ステップ S 640、S 650、S 660、S 670）。

【0193】また、ユーザーの指の接触位置が画面上左端の本の厚みであれば、表示されている本が縦書きの本の場合には、次ページ方向に連続してページめくりを行い、横書きの本の場合には前ページ方向に連続してページめくりを行う（ステップ S 640、S 680、S 690、S 700）。

【0194】図 41 は各種アイコン処理（図 34 のステップ S 80）の詳細な処理内容を説明するためのフローチャート図である。

【0195】カメラアイコン上への接触である場合には、図 23 に示すようなカメラ撮影用の操作画面を表示し撮影モードに移行する。（ステップ S 810、S 820）。以下撮影モード中に入力があった場合には、図 33 のステップ S 30 の撮影処理が実行される。

【0196】メモアイコン上への接触である場合には、図 26 に示すようなメモ入力画面を表示しメモ入力モードに移行する。（ステップ S 830、S 840）。以下メモ入力モード中に入力があった場合には、図 33 のステップ S 50 のメモ入力処理が実行される。

【0197】今日のフォルダアイコン上への接触である場合には、図 28 に示すような今日のフォルダ画面を表示しフォルダ参照モードに移行する。（ステップ S 850、S 860）。以下フォルダ参照モード中に入力があった場合には、図 33 のステップ S 54 のフォルダ参照処理が実行される。

【0198】（8）その他種々の実施の形態
なお、本発明は本実施形態に限定されず、本発明の要旨の範囲内で種々の変形実施が可能である。

【0199】本実施の形態では、親指と人差し指を使用して操作入力を行う場合を例にとり説明したがこれに限られない。例えば、親指と中指等でもよいし、その他の指の組み合わせでもよい。

【0200】本実施の形態では、電子ブックの場合を例に取り説明したため、検索項目の論理積となる検索情報が記載された先頭ページが表示されたが、電子ブック以外の携帯情報端末等の場合ページの概念がない場合もある。従って、ページに関係なく情報単位表示する場合でもよい。

【0201】また、本実施の形態では、2つの検索項目を同時に指で接触すると、当該2項目の論理積となる検索情報を出力する場合を例にとり説明したがこれに限られない。例えば3つ以上の検索項目を同時に指で接触して、当該3つ以上の項目の論理積となる検索情報を出力する場合でもよい。

【0202】また、同時に指で接触した場合に限られず、所定時間内に指で接触した場合も論理積となる検索情報を出力するようにしてもよい。

【0203】また、同時又は所定時間内に指で接触された複数の検索項目に対応する検索条件と論理積の関係を有する情報が無い場合には、論理和及び論理和と論理積の組み合わせの少なくとも一方を有する情報を表示部に出力する手段を更に含むよう構成してもよい。

【0204】例えば、「南インド」「宿泊」と「食事」のタグを同時にタッチした場合に、南インドの宿泊情報と南インドの食事情報を出力するような構成にしてもよい。

【0205】特にページに関係なく情報単位で表示する場合、係る構成をとると有効である。

【0206】例えば、電話番号が格納された電子ブックや携帯情報端末において、電話番号単位で検索出力可能な場合、目次欄で電話番号の検索項目を複数指定すると、その指定に応じて自動的に論理和や論理積の関係を有する電話番号をリストアップするような場合も含む。即ち例えば「A地区」と「病院」というように「A地区の病院」という共通集合が予定された関係にある項目が指定された場合には、論理積の関係にある情報を検索出力し、「A地区」と「B地区」や、「病院」と「図書館」というように共通集合が予定されていない関係にある項目が指定された場合には論理和の関係にある情報を検索出力するよう構成してもよい。

【0207】また、本実施の形態では、メモ入力画面、写真モード画面など全画面として例示されているが、ウィンドウによる部分表示であってもかまわない。

【0208】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の特徴的機能を有する形態情報機器や電子ブックの機能ブロック図である。

【図2】図2（A）（B）（C）は本実施の形態の電子ブックの外観図を示している。

【図3】旅行情報ソフトをセットした場合に表示される画面例を表した図である。

【図4】地図画像の表示例を表した図である。

【図5】本実施の形態における地図の拡大ジェスチャーの操作例を説明するための図である。

【図6】図6(A)(B)は、本実施の形態における指動作例を説明するための図である。

【図7】本実施の形態における地図の拡大ジェスチャーの他の操作例を説明するための図である。

【図8】本実施の形態における地図のスクロールジェスチャーの操作例を説明するための図である。

【図9】本実施の形態における地図の縮小ジェスチャーの操作例を説明するための図である。

【図10】本実施の形態における地図の回転ジェスチャーの操作例を説明するための図である。

【図11】本実施の形態における地図の回転角について説明するための図である。

【図12】本実施の形態の検索処理の一例について説明するための図である。

【図13】本実施の形態の論理積検索処理の一例について説明するための図である。

【図14】本実施の形態におけるページめくり操作について説明するための図である。

【図15】本実施の形態における連続ページめくり操作について説明するための図である。

【図16】本実施の形態におけるしおり挿入操作について説明するための図である。

【図17】本実施の形態におけるしおり挿入操作について説明するための図である。

【図18】本実施の形態におけるしおり挿入箇所参照操作について説明するための図である。

【図19】ツールバーが表示された画面例を説明するための図である。

【図20】本実施の形態におけるフローティング処理の操作例を説明するための図である。

【図21】本実施の形態におけるフローティング処理の操作例を説明するための図である。

【図22】本実施の形態におけるドラッグ・アンド・ドロップの操作例を説明するための図である。

【図23】本実施の形態のカメラ撮影用操作画面を表した図である。

【図24】本実施の形態における静止画の撮影処理を説明するための図である。

【図25】本実施の形態における動画の撮影処理を説明するための図である。

【図26】本実施の形態におけるメモ入力処理を説明するための図である。

【図27】本実施の形態におけるメモ入力のドラッグ・アンド・ドロップ操作を説明するための図である。

【図28】本実施の形態における今日のフォルダ参照画面を表した図である。

【図29】本実施の形態における今日のフォルダ参照処理を説明するための図である。

【図30】本実施の形態における今日のフォルダの活用の一例を説明するための図である。

【図31】本実施形態の電子ブックのハードウェア構成について説明するための図である。

【図32】本実施の形態の電子ブックの機能ブロック図の一例である。

【図33】本実施の動作例を表したフローチャート図である。

10 【図34】本実施の動作例を表したフローチャート図である。

【図35】本実施の動作例を表したフローチャート図である。

【図36】本実施の動作例（入力マーク操作処理）を表したフローチャート図である。

【図37】本実施の動作例（地図操作処理）を表したフローチャート図である。

【図38】本実施の動作例（検索処理）を表したフローチャート図である。

20 【図39】本実施の動作例（ページめくり処理）を表したフローチャート図である。

【図40】本実施の動作例（連続ページめくり処理）を表したフローチャート図である。

【図41】本実施の動作例（各種アイコン処理）を表したフローチャート図である。

【図42】本実施の形態におけるフローティング処理の他の操作例を説明するための図である。

【符号の説明】

10	指動作検出部
20	処理部
30	操作内容判断部
40	地図操作処理部
42	拡大処理部
44	縮小処理部
46	回転処理部
48	スクロール処理部
50	画像生成部
60	表示部
70	情報記憶媒体
1010	CPU（中央処理ユニット）
1020	メモリ
1030	ディスプレイコントローラ
1040	タッチパネルコントローラ
1050	バス
1060	タッチパネル
1070	ディスプレイ
1080	ディスクドライブコントローラ
1090	ディスクドライブ
1100	処理部
1110	指動作検出部
50 1120	入力部（ペン）

29

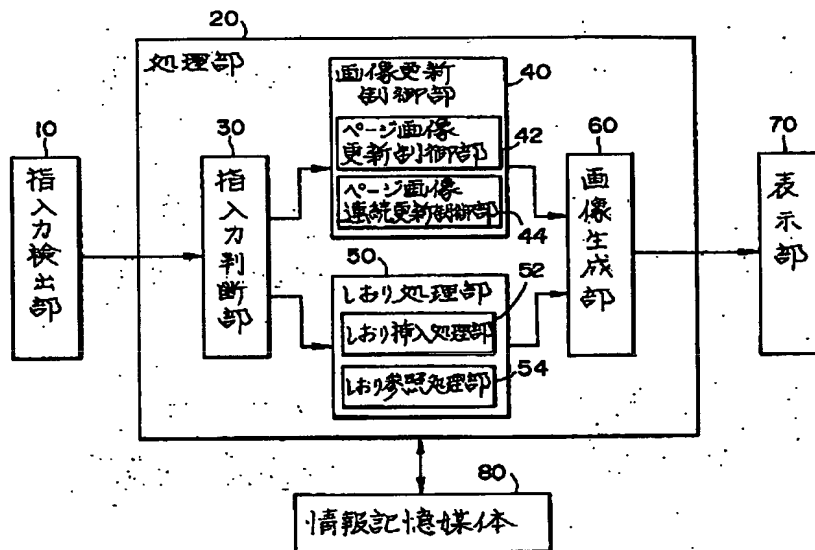
1130 撮影部（カメラ）
 1140 処理内容決定部
 1150 各種処理部
 1160 地図操作処理部
 1162 拡大処理部
 1164 縮小処理部
 1166 回転処理部
 1168 スクロール処理部
 1170 検索処理部
 1172 通常の検索処理部
 1174 論理積検索処理部
 1182 ページめくり処理部

30

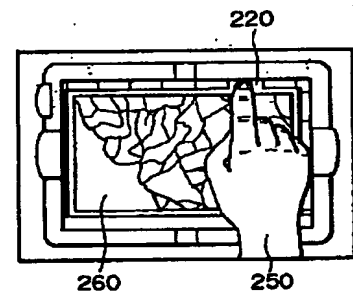
1184 連続ページめくり処理部
 1186 しおり挿入処理部
 1188 しおり挿入箇所参照処理部
 1192 フローティング処理部
 1194 撮影処理部
 1196 メモ入力処理部
 1198 フォルダ参照処理部
 1200 画像生成部
 1220 情報記憶媒体
 1230 記憶部
 1232 フォルダファイル
 1240 表示部

10

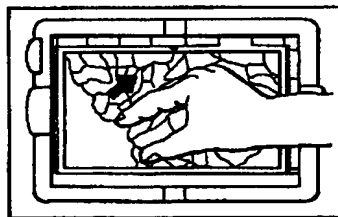
【図1】



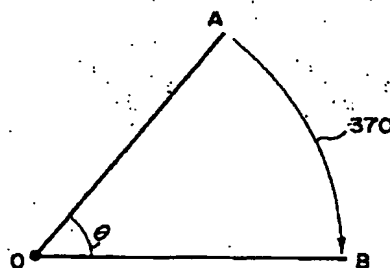
【図4】



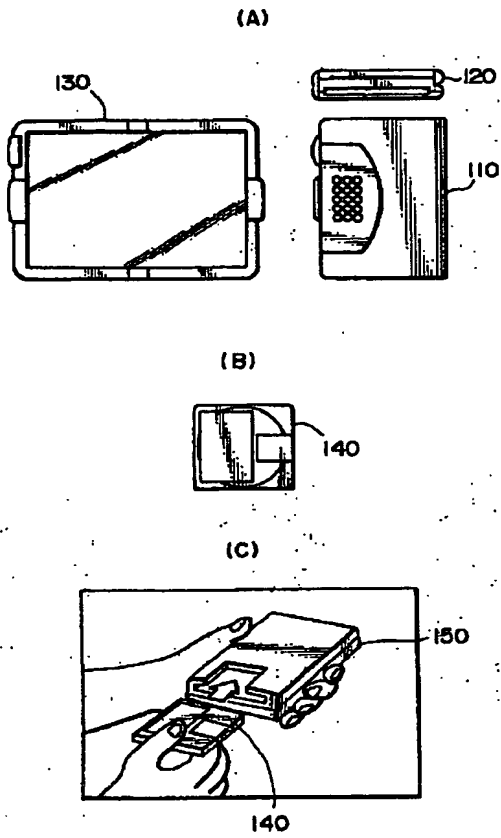
【図10】



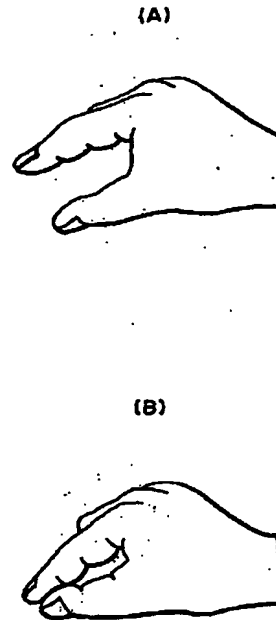
【図11】



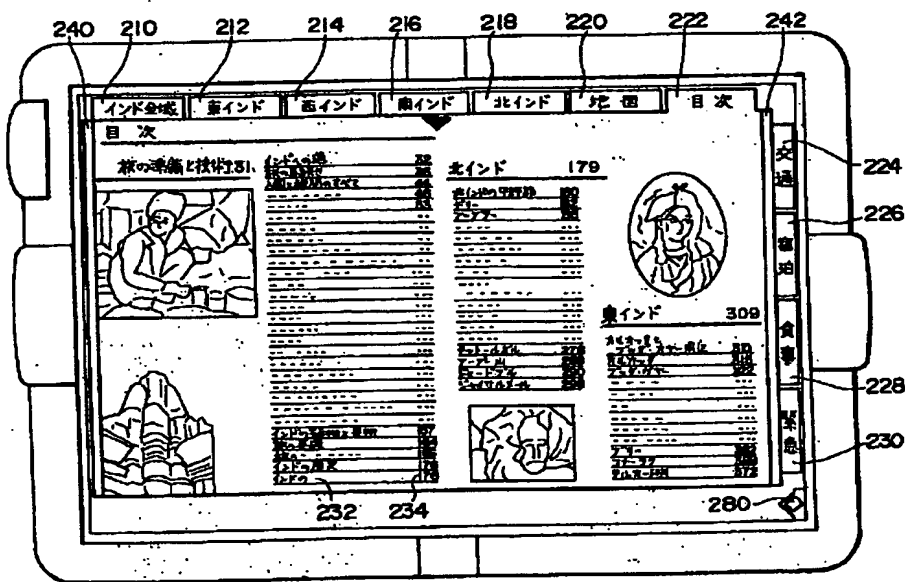
【図 2】



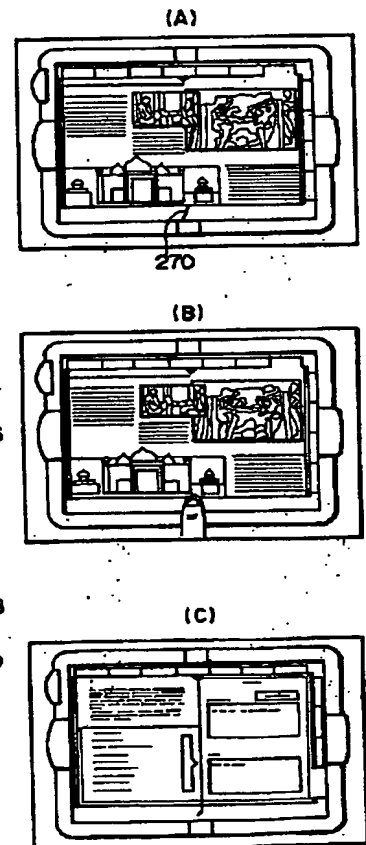
【図 6】



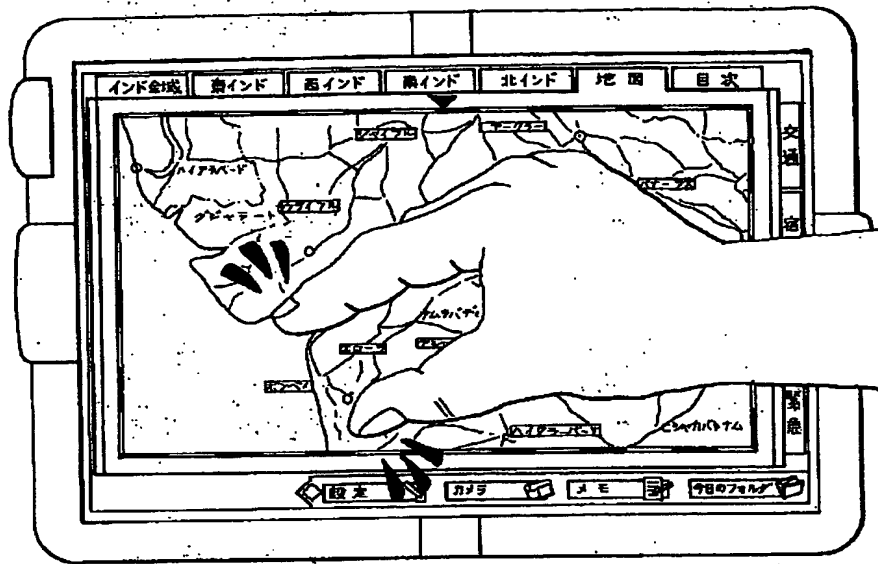
【図 3】



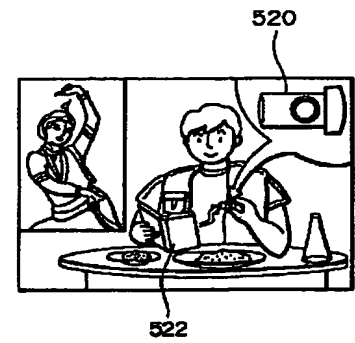
【図 18】



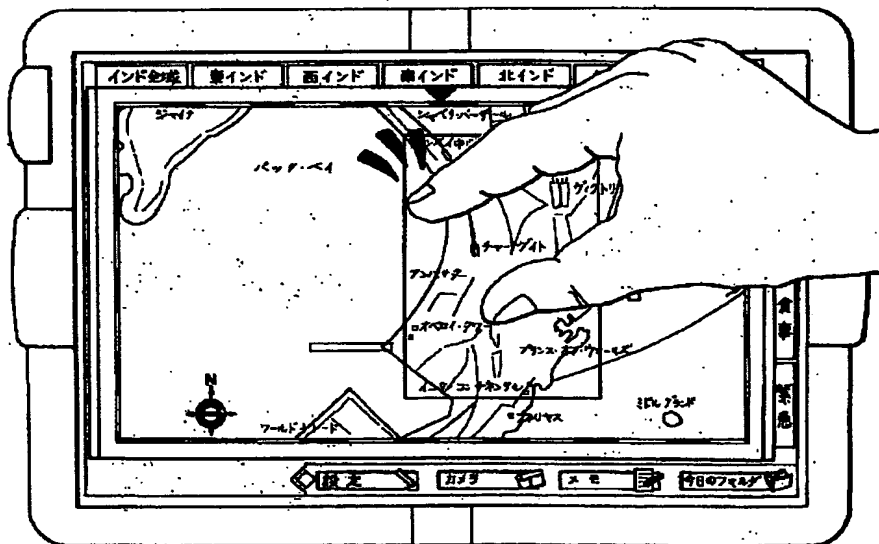
【図5】



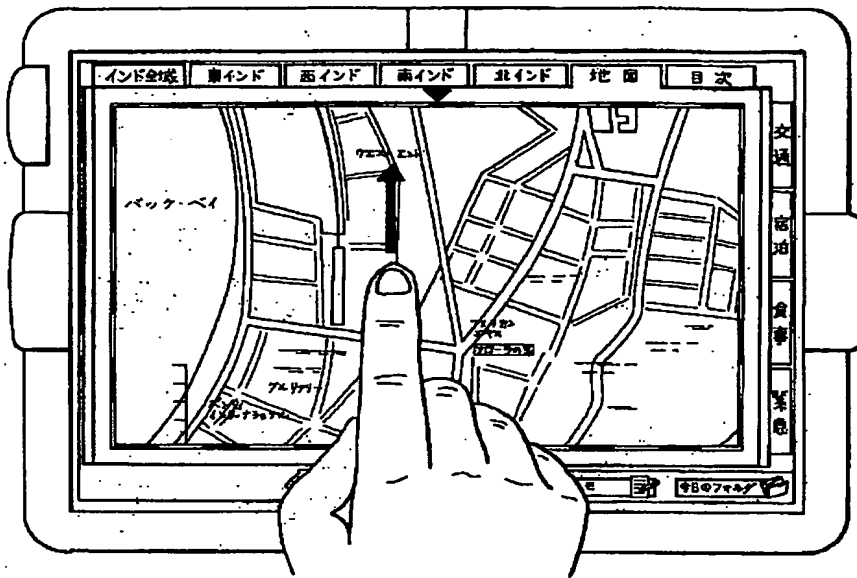
【図25】



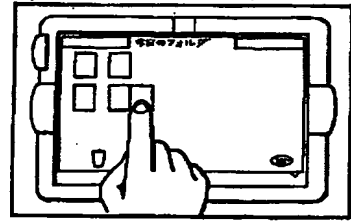
【図7】



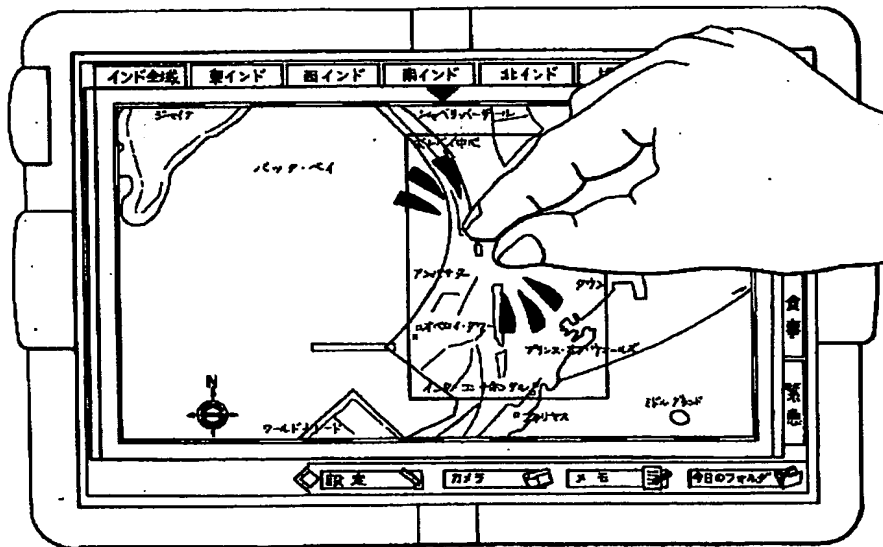
【図8】



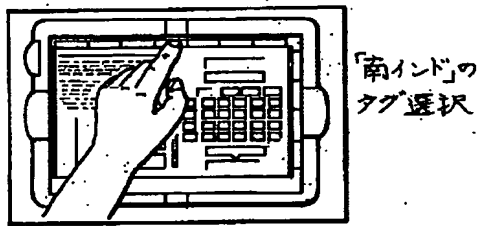
【図29】



【図9】

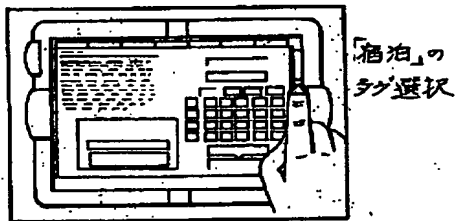


【図12】



↓

南インドの情報画面表示

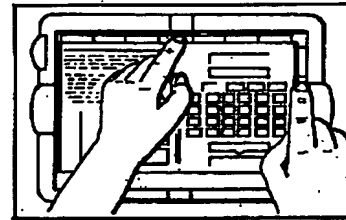


↓

南インドの宿泊情報表示

【図13】

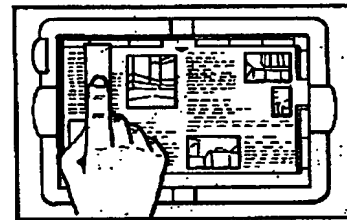
(A)



↓

南インドの宿泊情報表示

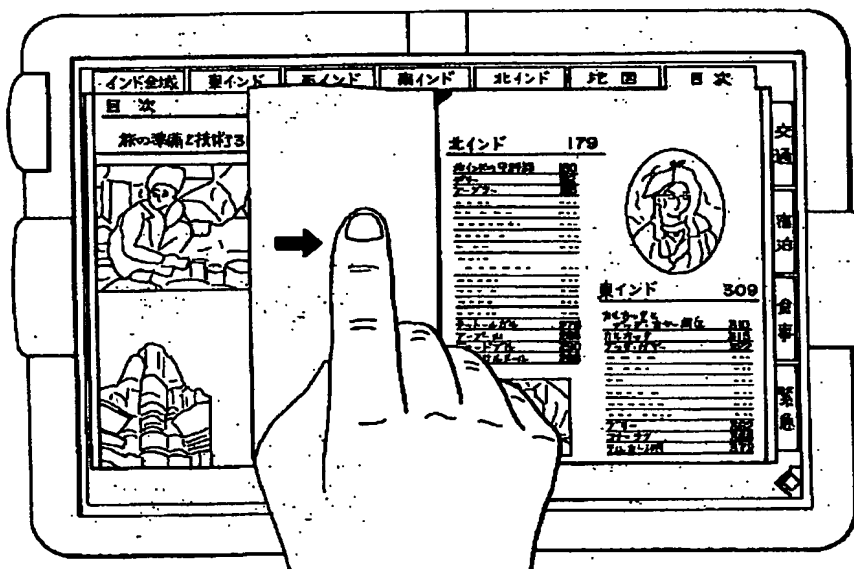
(B)



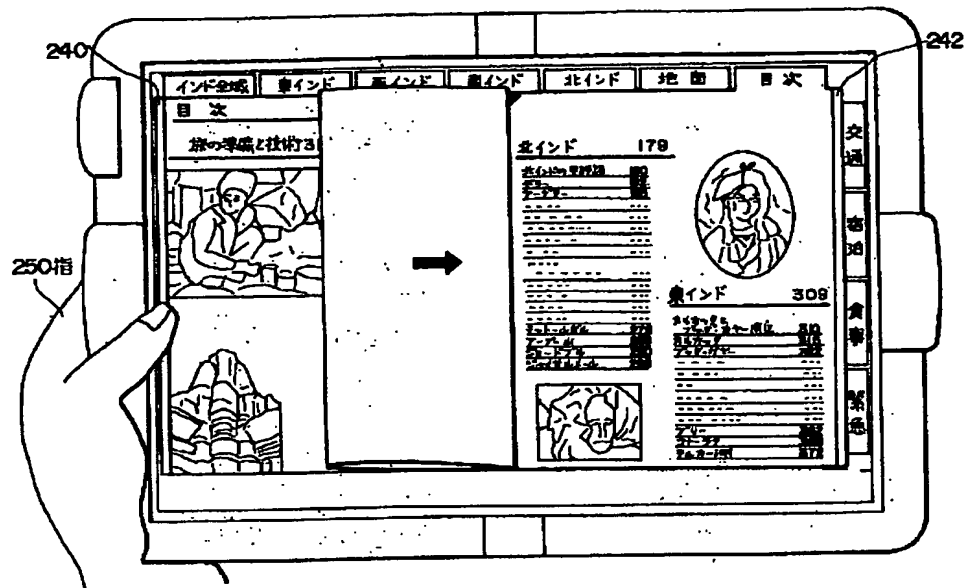
↓

次ページ表示

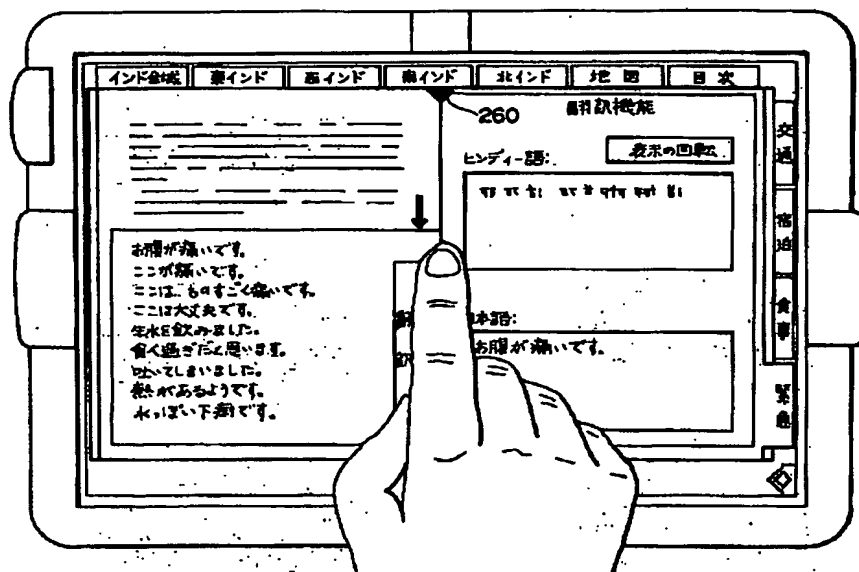
【図14】



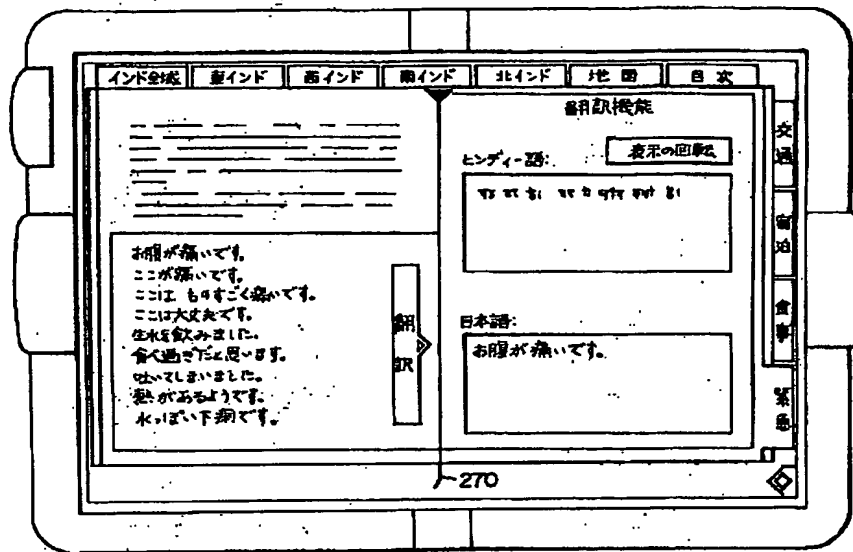
【図15】



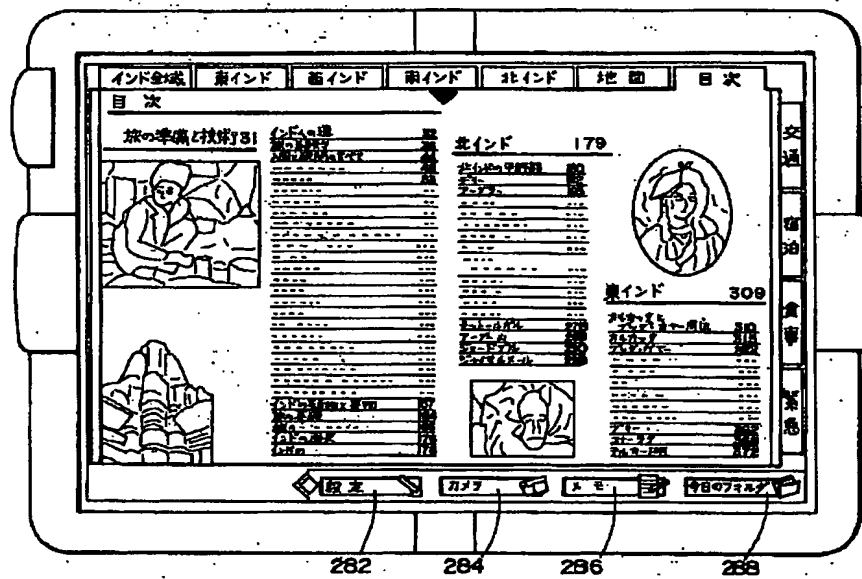
【図16】



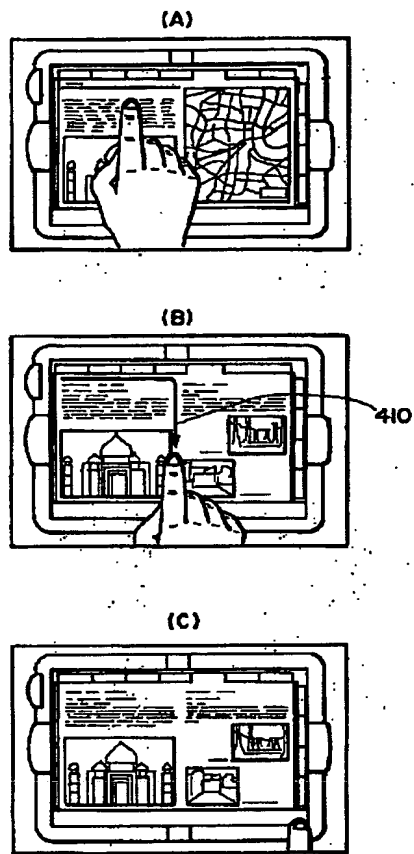
【図 17】



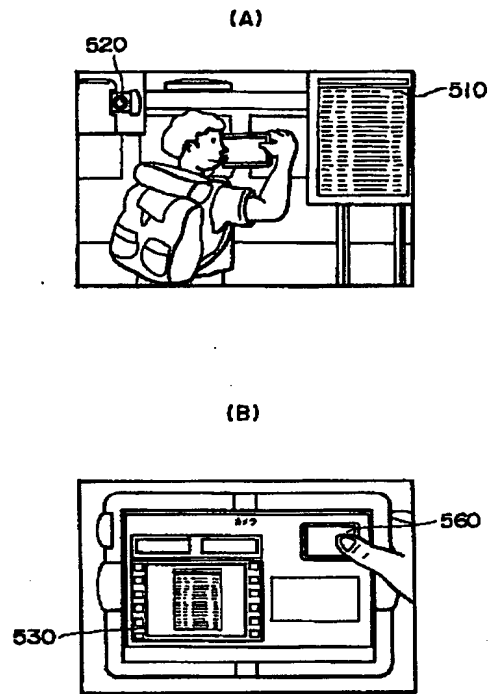
【図 19】



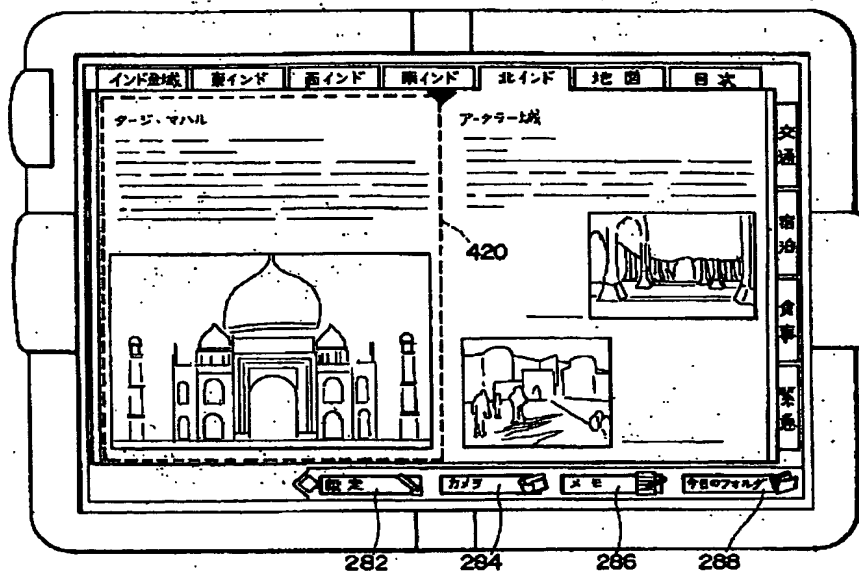
【図 20】



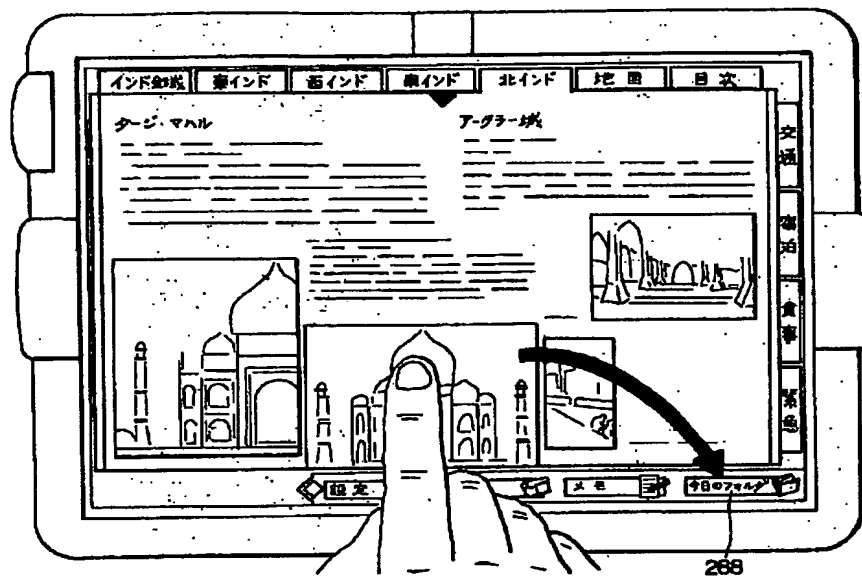
【図 24】



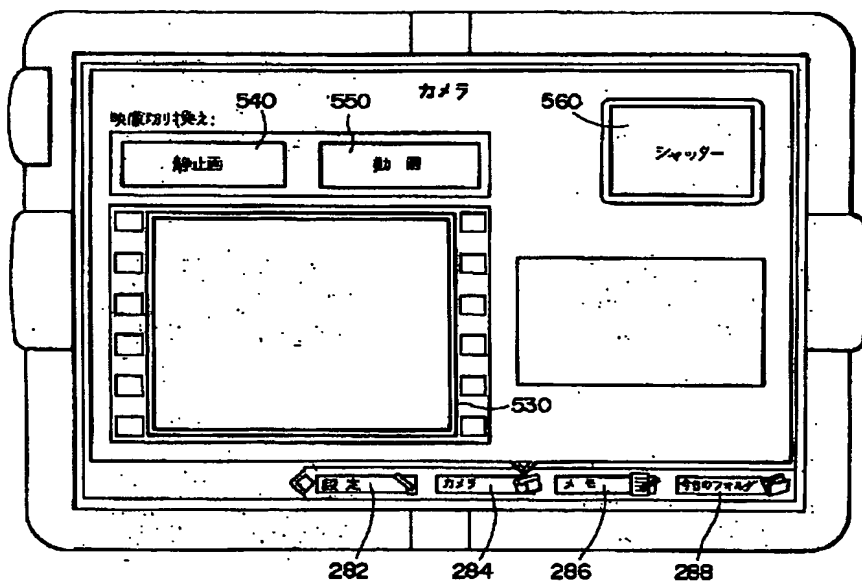
【図 21】



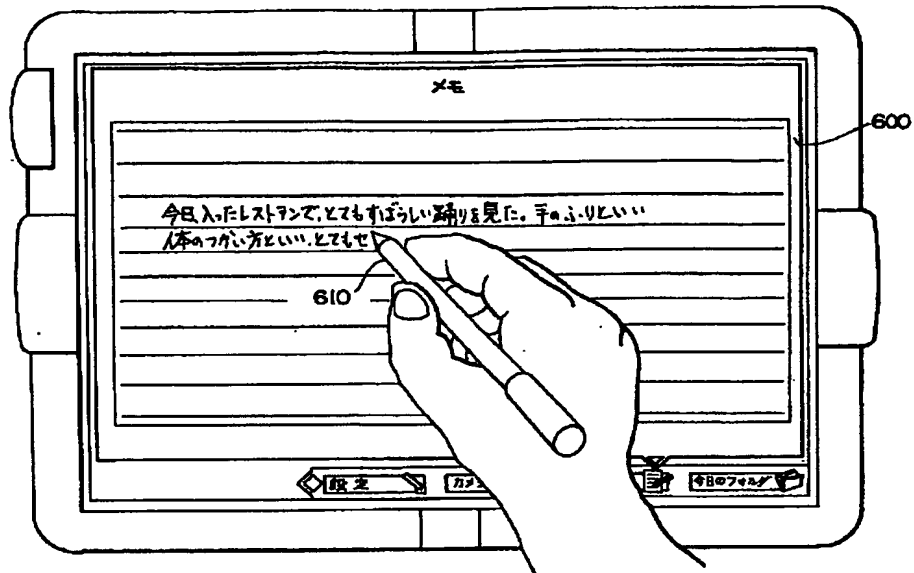
【図 22】



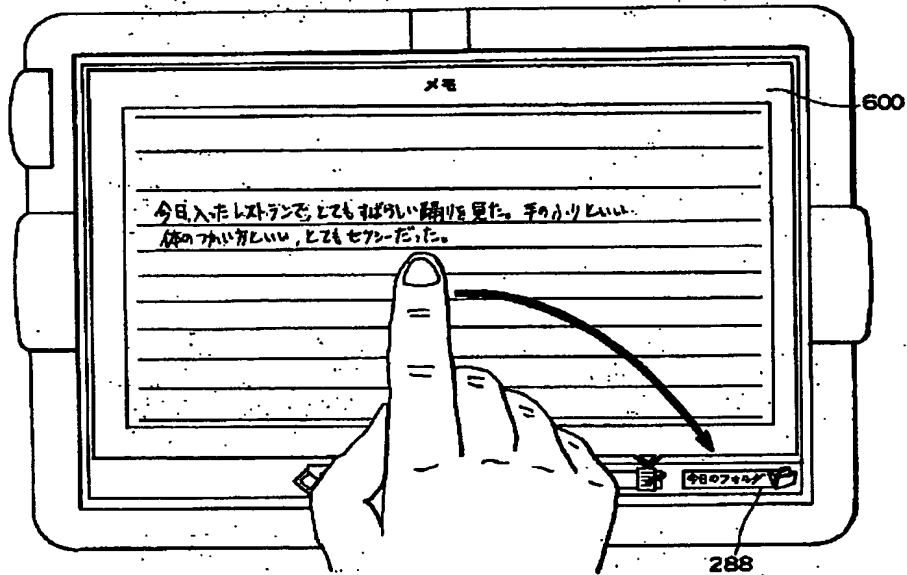
【図 23】



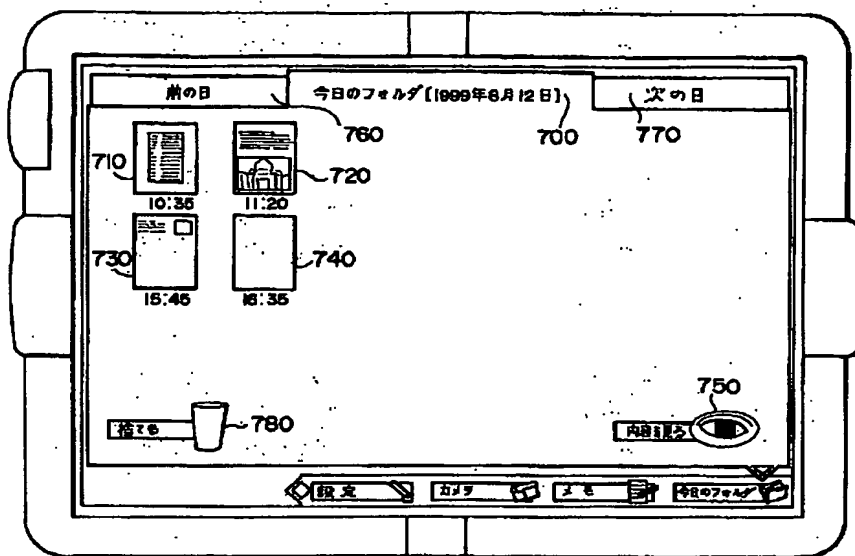
【図 26】



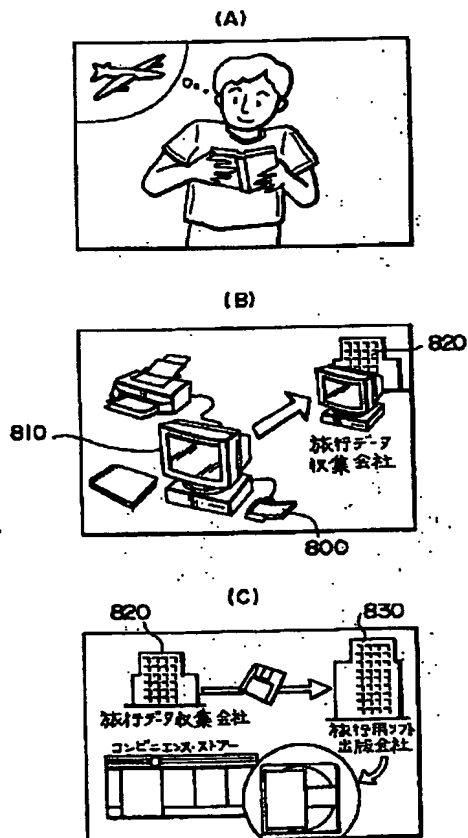
【図 27】



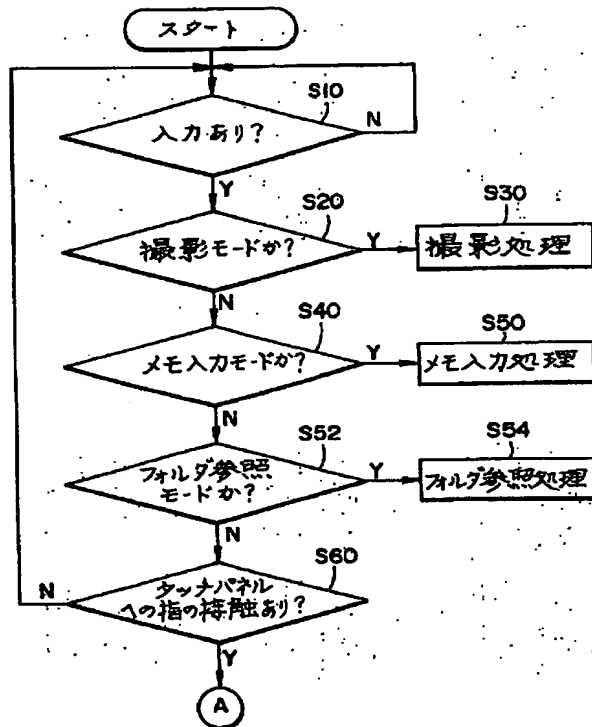
【図28】



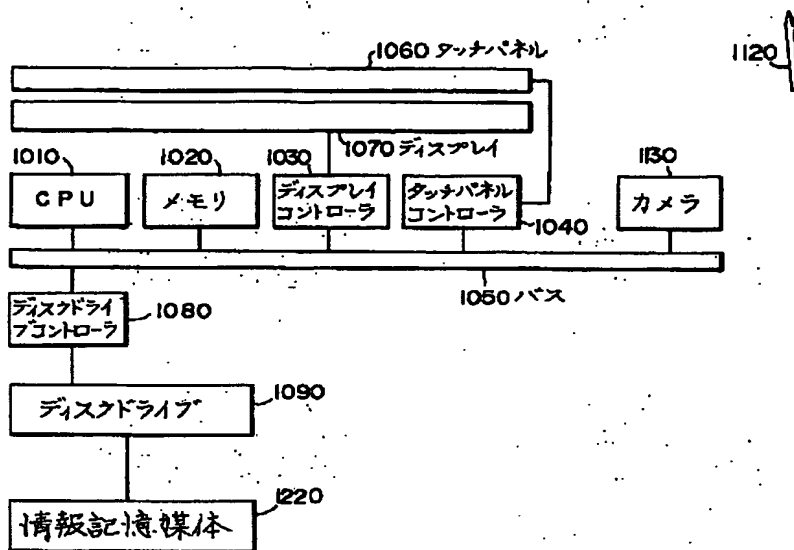
【図30】



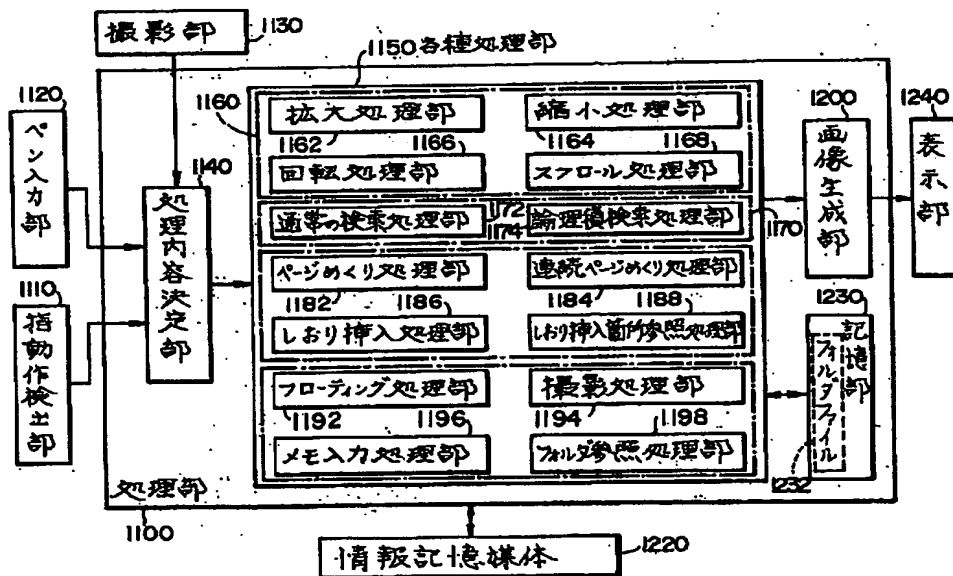
【図33】



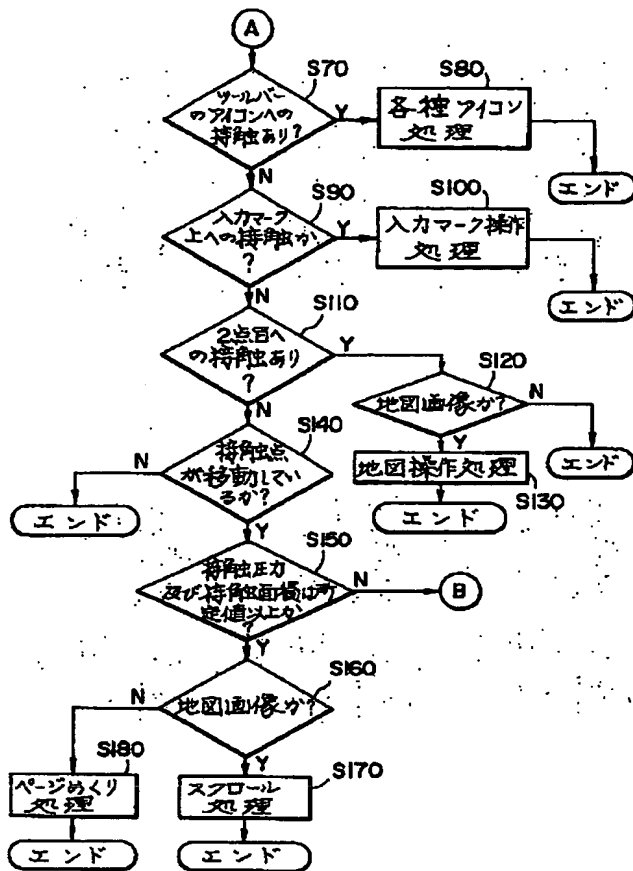
【図 31】



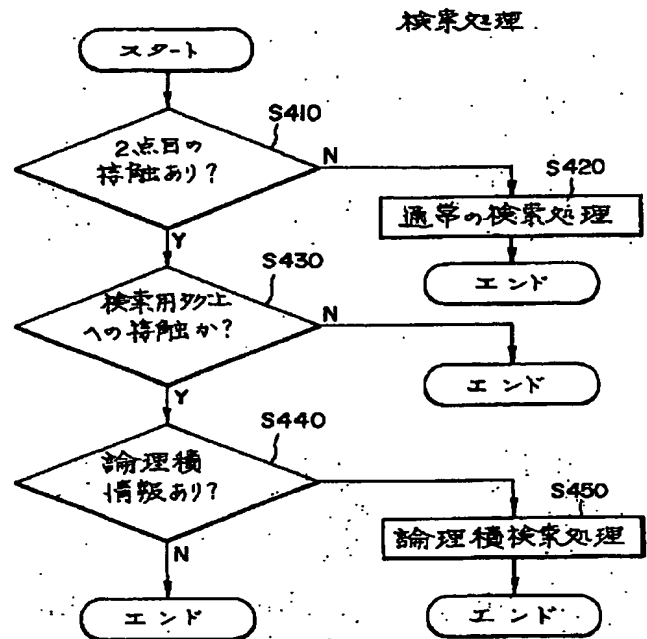
【図 32】



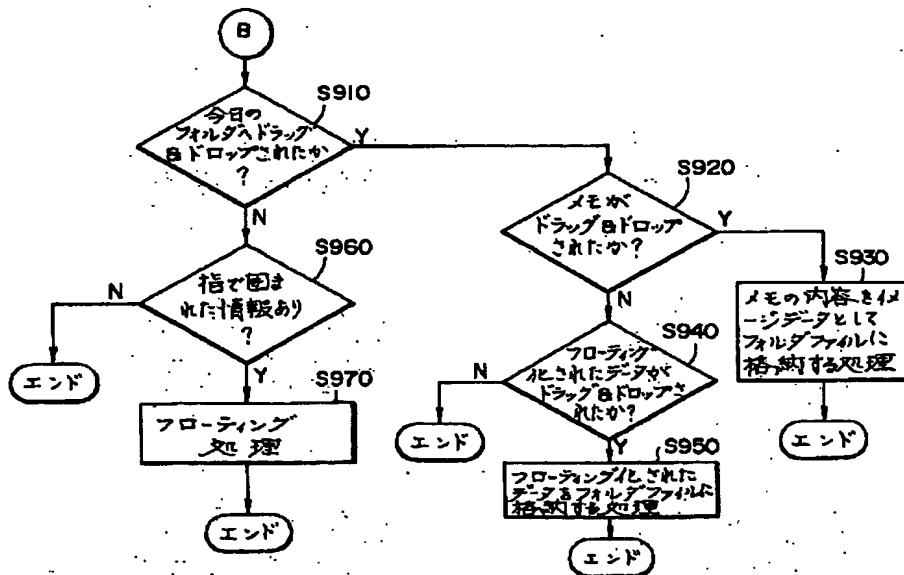
【図34】



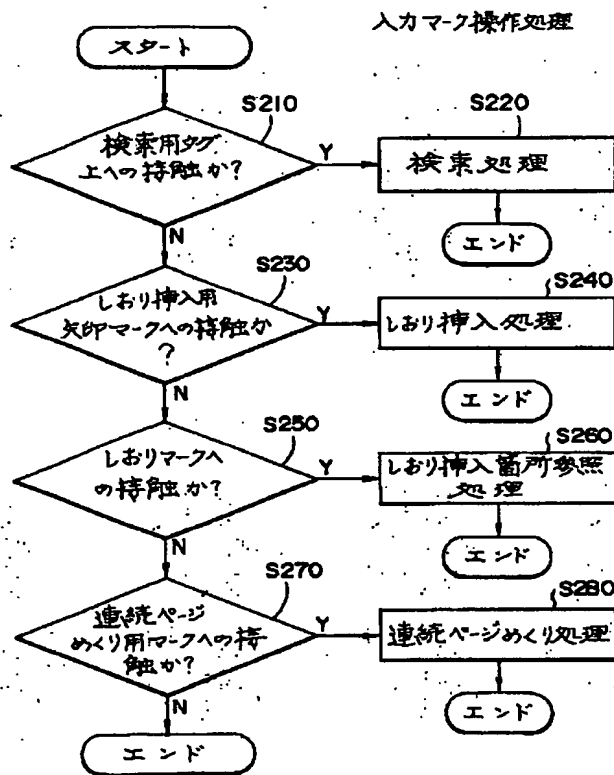
【図38】



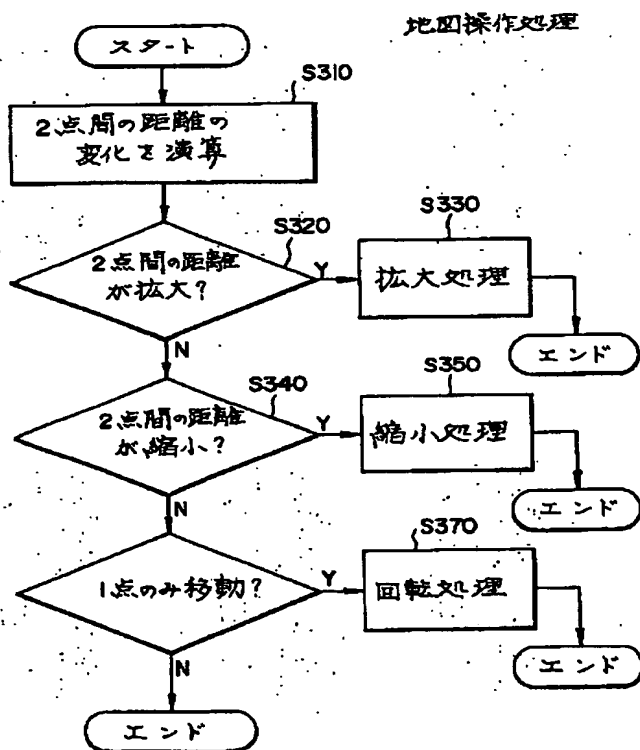
【図35】



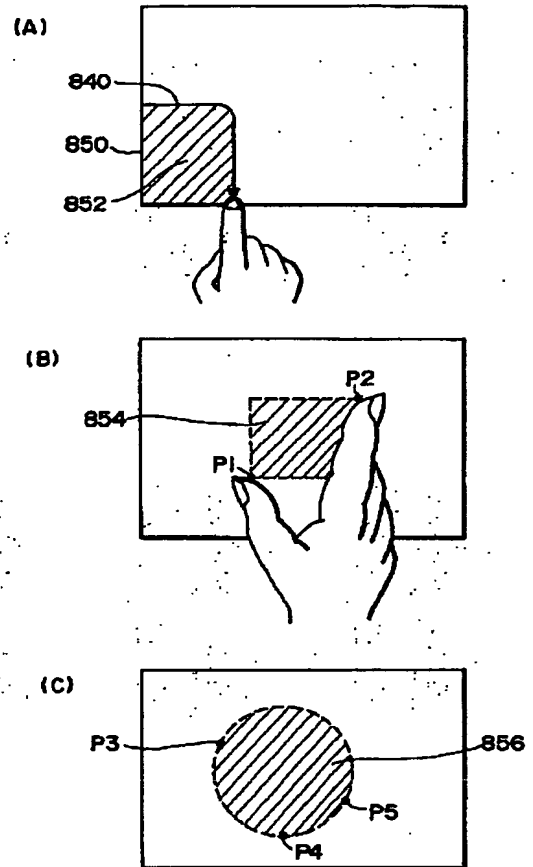
【図 3 6】



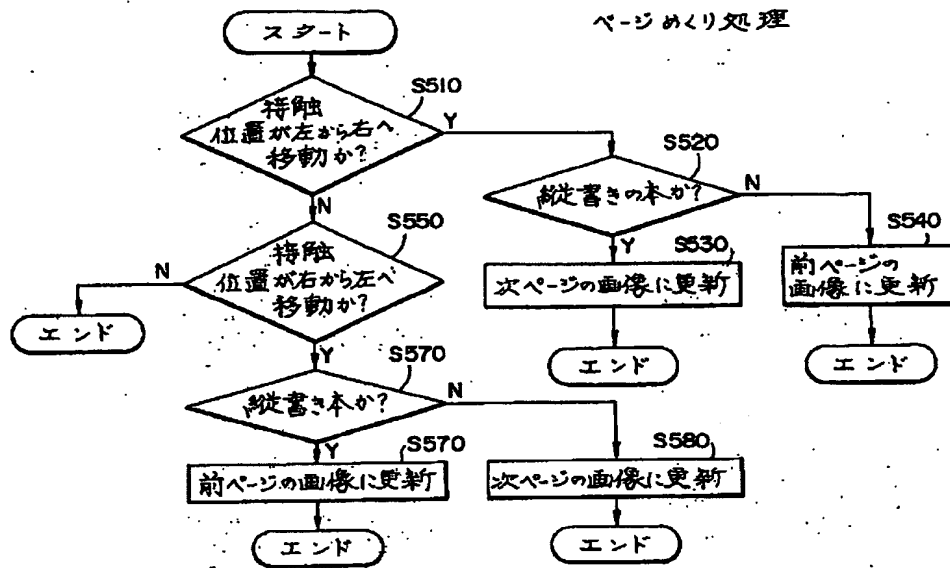
【図 3 7】



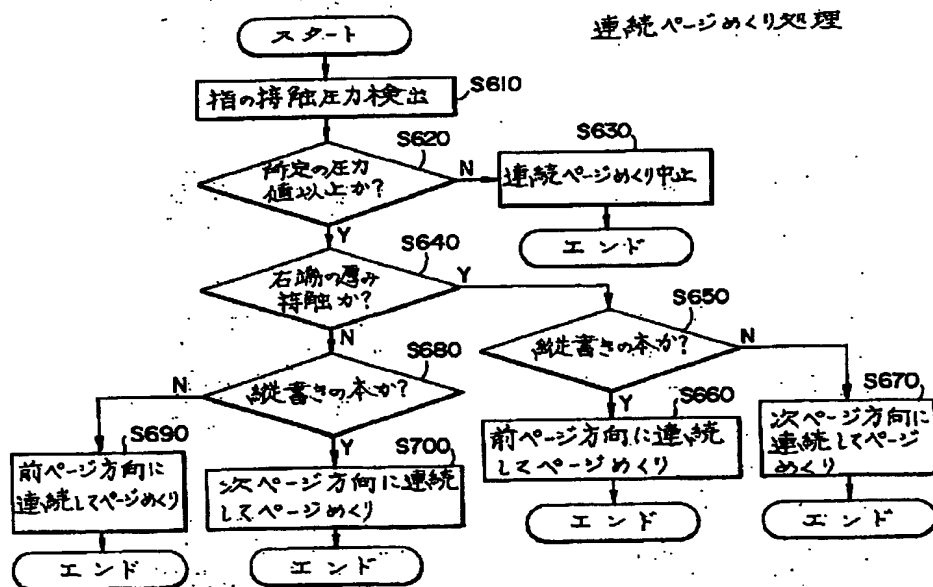
【図 4 2】



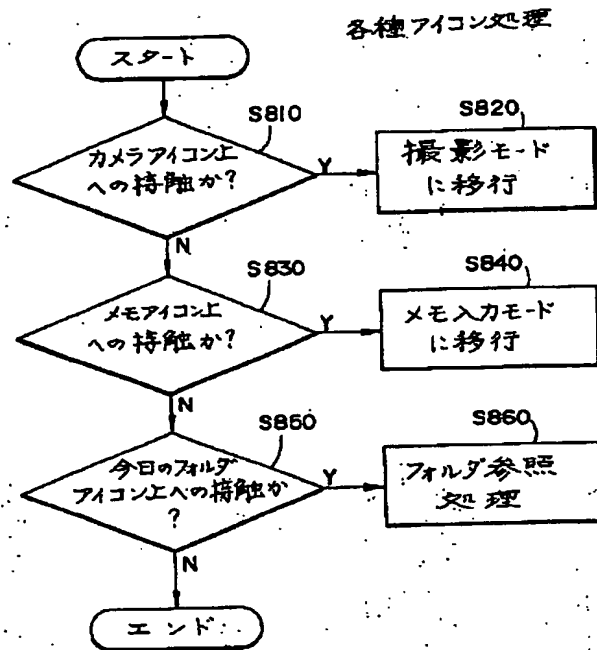
【図 39】



【図 40】



【図41】



フロントページの続き

(72)発明者 根橋 聡
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 若井 洋一
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

Fターム(参考) 5B087 AA09 AB02 AC05 AE00 BC06
CC02 CC26 DD12 DE03 DJ01
5E501 AA04 AA11 AA12 AA30 AC33
AC34 AC35 BA05 CA04 CC14
DA15 EA07 EA11 EA17 EA18
EB01 EB05 EB07 EB19 FA04
FA05 FA09 FA10 FA12 FA13
FA14 FB04 FB22 FB24 FB32
FB33 FB34 FB43